n. 3 - Marzo '93 - Lit. 6000

ELETTRONICA FLASH

— FT 4700 Modifica × trasponder —
— Lezioni di ORCAD.SDT —
— Generatore di segnali AN/URM 25F —
— Installazione SAT — New Ampli 50+50 W —
— Bup-Bal/Unbal — etc. etc.

Soc. Edit. FELSINEA r.l. - 40133 Bologna - v. [illegible]ori, 3 - Anno 10° - 112ª Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III°

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972** Telefax **051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER. s.r.l. - Via dell'Arcoveggio 74/6 - Bologna

Stampa Grafiche Consolini s.a.s. - Castenaso (BO)

Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l.
V.le Sarca 235 - 20126 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 6.000	Lit. ——
Arretrato	» 8.000	» 10.000
Abbonamento 6 mesi	» 35.000	» ——
Abbonamento annuo	» 60.000	» 75.000
Cambio indirizzo	Gratuito	

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della Ditta indirizzata e in cosa desiderate)
Desidero ricevere: ©

❑ Vs/CATALOGO ❑ Vs/LISTINO

❑ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 11 Rivista 112ª

SOMMARIO - MARZO 1993

SIGMA ANTENNE
Presenta la
nuova serie
per automezzi
"KAPPA"
NUOVA
nuova
new
neu
nueva
nouveauté
nuova
new
K 150 27MHz inox alt. mt. 1,50
K 110 S 27MHz inox con spirale alt. mt. 1
K 110 L 27MHz inox conificato alt. mt. 1,10
K MINOX S 27MHz inox con spirale alt. mt. 0,58
K MINOX L 27MHz inox conificato alt. mt. 0,60
Sistema di bloccaggio
ottenuto
tramite la rotazione
dell'impugnatura
copribobina
Elegante design
Dispositivo antifurto
Brevetto depositato
neu
nueva
new
neu
© 1992 BY STUDIO ELETTRONICA FLASH
SIGMA ANTENNE s.r.l
Via Leopardi, 33
46047 PORTO MANTOVANO
tel. (0376) 398667 - fax (0376) 399691

Ciao, e ben trovato.

Iniziamo con il pensierino del Buon Mattino? Continua l'operazione "mani pulite"... ma con che amarezza, visto che ci ritroviamo tutti a sguazzare nella loro acqua sporca e per giunta senza veder tornare nemmeno le briciole

A proposito di pensierini, tu che sei abbonato, e solo tu, hai notato il pieghevole allegato alla Rivista del mese scorso, quello di febbraio 1993, ed in questa di marzo il numero "0" di Antique Radios?

La tua Rivista Elettronica FLASH è sempre stata la prima, da quando è apparsa sul mercato, ovvero dieci anni fa, a perseguire diverse strade, e così, anche in questo particolare settore non ha potuto essere da meno.

Fortunatamente, per sapere se le nostre iniziative sono azzeccate è sufficiente notare con quale solerzia la concorrenza si prodiga nello scopiazzamento. E' stato così per dieci anni a questa parte, e fino ad ora nulla è cambiato per farci pensare che in avvenire non lo sia più, anzi.

Ma perchè privileggiare gli abbonati? Semplicemente perchè chi ci dichiara così apertamente fiducia e stima, merita più di un semplice risparmio.

Nel prossimo numero, se l'iniziativa sarà di tuo interesse, sarò preciso su come potrai ricevere il bimestrale "Antique Radios" tramite Elettronica FLASH.

Sempre soffermandoci su questo tema, devo dire di aver gradito gli apprezzamenti sulle recensioni di numerosi testi e volumi, molto utili per entrare nel mondo del surplus e della storia della radio.

Però, se in questo senso abbiamo ricevuto elogi, molte critiche e suggerimenti sono piovuti in fatto di campagna abbonamenti. La più ricorrente? Che fine ha fatto la consueta "strombazzata" per la Campagna Abbonamenti come altre testate similari hanno fatto?

Ma carissimo, siamo differenti, anche in questo, e mai come quest'anno c'è stata una richiesta di abbonamenti così elevata. Sapendo di parlare con persone intelligenti, ho reputato fosse sufficiente dichiarare l'offerta nella mia lettera, e non mi sono sbagliato.

Perchè rubare una o più pagine per dirti le cose che ogni mese i tuoi stessi occhi possono vedere e constatare? Non ho certo bisogno di nascondermi dietro fantastiche offerte irrealizzabili per carpire la tua fiducia.

Anche questo persegue la mia personale e decennale "mani pulite".

Lo è anche il fatto di non "riciclare" gli annunci postelefonici per gonfiarne l'entità e risparmiare in costose pagine di articoli, oppure propinarti una rivista sempre più simile ad un costoso e monotono catalogo pubblicitario. Che dire poi dei "geniali" articoli esteri datati qualche decina di anni, e realizzati con componentistica obsoleta od introvabile in Italia?

Ogni giorno siamo a contatto con qualcuno che cerca di fare il "dritto", o che tenta di venderci anche quello che non ha, e poichè purtroppo spesso ci riesce i fatti potranno insegnarci.

Siamo in crisi economica, tutti i giorni sul giornale o per la televisione se ne sente parlare, e qual'è l'effetto primario di una situazione simile? Risparmio in prima linea! Eliminare tutte le spese superflue! Conservare solo il veramente utile, solo quello che merita il nostro intersse, la nostra fiducia, e per questo Elettronica FLASH può permettersi di consigliarsi a te Lettore.

Se oggi Elettronica FLASH è quella che è, ed è arrivata fino a qui, è per il rispetto e l'amore che dimostra verso i suoi Lettori, testimoniato anche dal fatto che la strada fin qui percorsa è stata lunga e certamente non facile.

Come certo puoi notare, siamo al termine di questo piccolo spazio, non posso certo congedarmi senza riportarti un veloce appunto sulla prima manifestazione fieristica dell'anno: il RADIANT di Novegro (MI) tenutasi il 30-31 gennaio 1993.

Decisamente non male l'organizzazione, che però non ha saputo richiamare nomi di prestigio tra gli espositori, forse per l'attuale sistemazione in "palloni" poco confortevoli..

Ritengo comunque che una volta terminati i lavori ai nuovi capannoni verrà risolto anche questo problema, e a quel punto mi auguro solo che gli organizzatori non alzino la "cresta", e sappiano conservare l'attuale correttezza e serietà, corrispondendo sempre le aspettative di espositori e visitatori.

Ciao, allora, non mi resta che salutarti, ti lascio con una calorosa stretta di mano in attesa dei sempre tuoi graditi pensieri.

NUOVI ALIMENTATORI STABILIZZANTI

GLI SPECIALISTI DELL'ALIMENTAZIONE
FATTI PER ESSERE I MIGLIORI, SEMPRE!

▼ Protezione al cortocircuito anche permanente

▼ Protezione alle sovratensioni in uscita

▼ Protezione termica

▼ Protezione contro i rientri di R.F.

▼ Strumenti illuminati di alta precisione

▼ Cinque uscite

▼ Basso ripple

▼ Alta stabilità

▼ Costruzione a norme di sicurezza Europee

▼ Affidabilità

▼ Qualità

▼ Sicurezza

▼ Prestazioni

▼ Convenienza

▼ Design

Altri modelli da 3 35A per tutti gli impieghi

▼ Amatoriale OM-CB

▼ Professionale da laboratorio

▼ Industriale

▼ Scientifico

MICROSET mod. PC2S 30

DC POWER SUPPLY 5-15V 30A MAX CONTINUOS SHORT CIRCUIT PROTECTION

OVER VOLTAGE PROTECTION OVER TEMPERATURE CONTROL

MICROSET mod. PC30

DOVE L'ALIMENTATORE È IMPORTANTE
IL PIACERE DI USARE UN MICROSET DA MOLTA PIÙ SICUREZZA

In vendita nei più qualificati negozi in Italia e nel Mondo

Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (Pordenone) - Italy
Telefono 0434 / 72459 - Telefax 0434 / 72450

Risultato di anni di ricerca tesa alla realizzazione di un apparato dalle caratteristiche superiori, operativamente funzionale con una versatilità eccezionale. Costituisce lo strumento ideale per l'elite degli operatori dedicati al DX e ai Contest. Progetto avanzato che presenta caratteristiche peculiari:
✔ Largo uso della **miniaturizzazione** mediante il montaggio superficiale **(SMD)** ✔ Due **sintetizzatori DDS** a 10 bit e 3 da 8 bit che assicurano rapidi agganci con basso rumore intrinseco ✔ Notevole potenza RF: **20 ~ 200W** regolabili con continuità ✔ **Ricezione contemporanea su due frequenze, che significa:** – possibilità di ricevere con diversità di frequenza, di polarizzazione e di spazio – operare su una gamma monitorando l'apertura di un'altra ✔ **Registrazione continua degli ultimi 16 secondi di ricezione.** Nominativi mal compresi potranno essere comodamente decodificati ✔ **Accordatore automatico con 39 memorie** dedicate alla registrazione degli accordi più in uso ✔ **Efficace reiezione del QRM** con vasto assortimento di filtri, selettività e spostamento della F.I.; Filtro di Notch, Squelch con tutti i modi operativi e circuiti N.B. con caratteristiche diverse. Filtro audio di picco ✔ **108 dB di dinamica (!)** con una varietà di comode funzioni da provare e assimilare

accordatore automatico d'antenna

Filtri opzionali per la conversione a 455 kHz

XF-C (*)	Filtro SSB 2.4 kHz
XF-D	Filtro SSB 2.0 kHz
XF-E (*)	Filtro CW, RTTY 500 Hz
XF-F	Filtro CW, RTTY 250 Hz
XF-455MC	Sub-receiver CW, RTTY 600 Hz

(*) - In dotazione

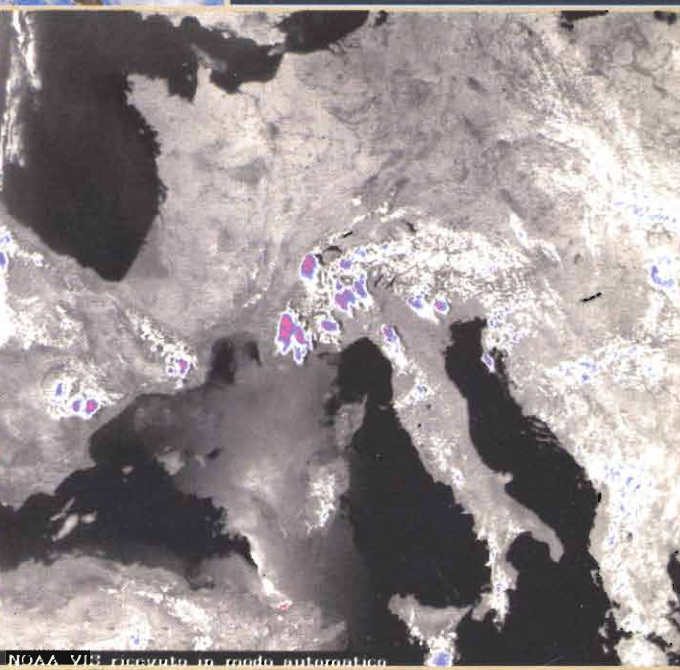
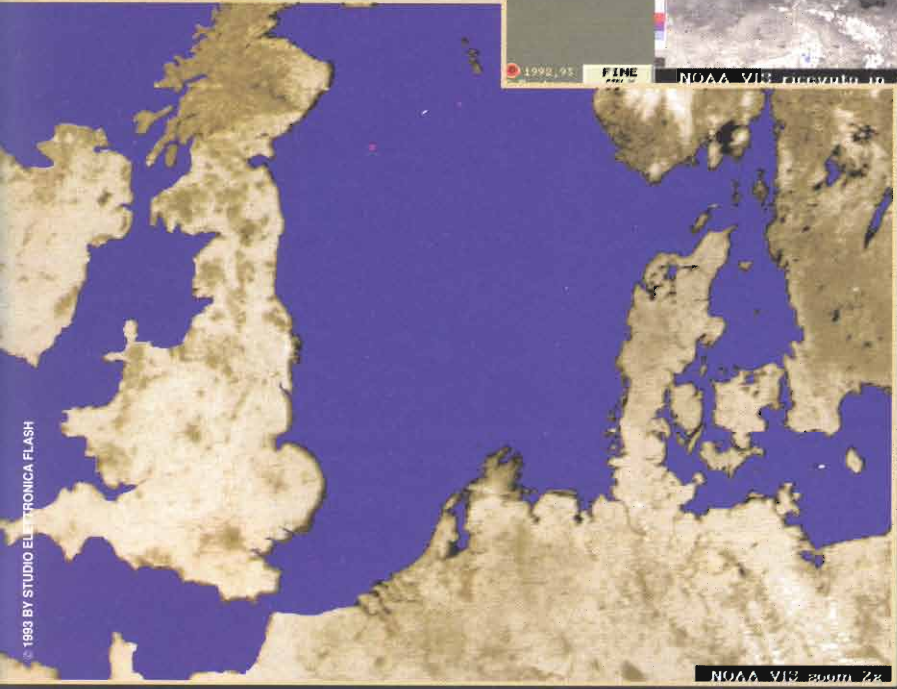
E' inoltre disponibile:

JPS NIR-10
Unità per riduzione del rumore e delle interferenze sul segnale ricevuto
RICHIEDETELA !!!

YAESU

marcucci SpA
Show-room
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO
Tel. 02/7386051 - Fax 02/7383003

STAR PERFORMER

Sistema di decodifica e gestione computerizzata di immagini da satelliti meteorologici per professionisti qualificati e per dilettanti particolarmente esigenti.
Campionamento di TUTTI i punti trasmessi.
Gestione video in super VGA a 256 colori.
METEOSAT:
Riconoscimento automatico delle immagini.
Maschere colore con assegnazione automatica e tavolozze ricambiabili.
Editor per creare nuove tavolozze colore.
30 animazioni su qualunque formato con sequenze fino a 99 immagini cadauna.
Animazioni ad alta definizione sull'Europa.
Animazioni su zone ingrandite.
Salvataggi e creazione animazioni in completo automatismo.
Monitoraggio termico su località impostate dall'utente con programma di visualizzazione dei grafici mensili e giornalieri.
Zoom infiniti. Conversione in formato PCX.
Ricezione in multi task che permette di esaminare altre immagini o animazioni senza perdere nulla in ricezione.
MP8
professional
M P 8
PROFESSIONAL
Ricezione in DIRETTA
ANIMAZIONI
Animaz. 02 alta definiz.
Meteosat
NOAA
SALVA
LOAD
Cambio canale automatico
contorni
masch.
modifica colori
Dati dell'Immagine
FINE
NOAA VIS ricevuto in modo automatico
NOAA VIS zoom 2x
NOAA (satelliti polari)
Ricezione in automatico: il sistema intercetta la sottoportante dell'emissione del satellite e va in start in assenza di operatore preparando il file con l'immagine ricevuta che contiene sia il settore VIS che quello IR.
Campionamento di TUTTI i punti trasmessi con creazione di immagini di altissima qualità.
Il SISTEMA MP8 opera su computer MS-DOS (IBM compatibile) con processore 80386 o superiore, in grafica SuperVGA, ed è composto da una scheda di acquisizione da inserire in uno slot del computer e da un software con installazione automatica.
È disponibile un dimostrativo composto da tre dischetti da 1,44 Mb e da un manualetto.
Ai ns. clienti che hanno già il sistema MP5 proponiamo il passaggio al MP8 a condizioni molto vantaggiose.
Gli aggiornamenti software futuri continueranno ad essere gratuiti per i clienti.
La nostra ditta costruisce anche un ottimo ricevitore per satelliti meteo con prestazioni superiori alla media.
© 1993 BY STUDIO ELETTRONICA FLASH

ZV 3000

ZODIAC

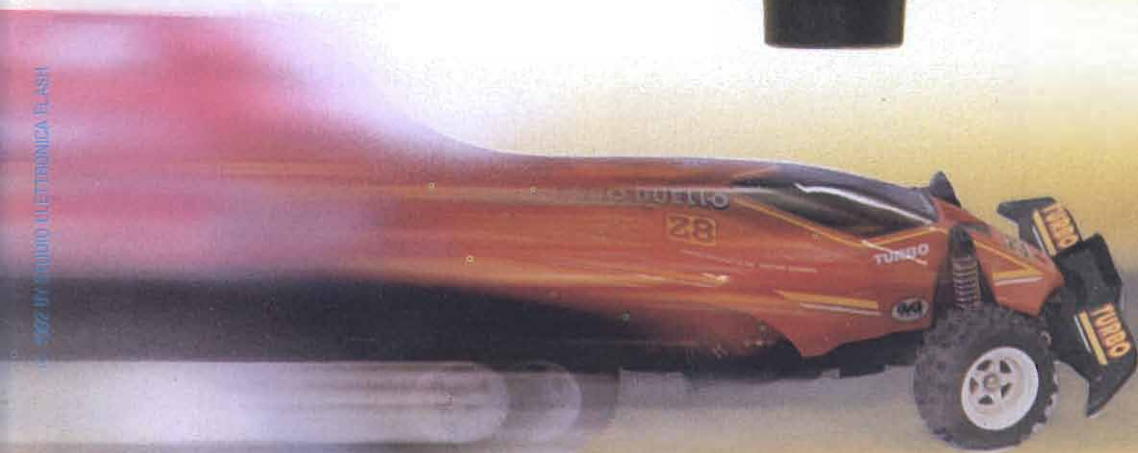
RICETRASMETTITORE PALMARE VHF-FM 5 WATT 144 - 146 MHz

Ricetrasmettitore VHF - FM portatile funzionante in banda radioamatoriale dei due metri (144÷146 MHz) di dimensioni veramente contenute. Provvisto di ampio display per visualizzare le seguenti funzioni:

Frequenza TX/RX
Indicazione del segnale ricevuto
Memorie (M) da 0 a 9
Indicazione dello shift (+) o (-)
Indicazione della potenza di uscita (L) (M) (H)
Indicazione di inserzione del tone squelch (TSQ)
Indicazione (DUP) che permette di trasmettere su 1 frequenza di memoria e ricevere su un'altra memoria
Indicazione che ottimizza il consumo delle batterie (S) SAVE
Indicazione (FL) per bloccare la tastiera
Indicazione (APO) per lo spegnimento automatico dopo 30 minuti
Indicazione di inserzione del modo pager (PAG)
Indicazione di inserzione del modo selettivo (C.SQ)
Indicazione (PL) per disabilitare il tasto PTT

L'apparato è inoltre dotato di : scansione programmabile, nota a 1750 Hz, tasto squelch OFF, S/RF Meter, Tone Squelch ENC/Dec. (opzionale), DTMF (opzionale), illuminazione display.
Predisposto per funzionare in TX/RX da 138 ÷174 MHz

Reparto Radiocomunicazioni

Via P.Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02)5794211/241 - Telex Melkio 320321 - Telefax 02/55181914

ICOM

IC-2SRE IC-4SRE

RICEVITORI & RICETRASMETTITORI VHF/UHF

- ✔ Sezioni distinte con relativa antenna per la ricezione e la trasmissione
- ✔ IC-2SRE: 144~148 MHz (Tx)
  138~174 MHz (Rx)
  IC-4SRE: 430~440 MHz
- ✔ Ricezione continua da 50 a 950 MHz per entrambi i modelli (antenna AH-20 in dotazione)
- ✔ Sottobanda escludibile, ovvero un'unità può essere completamente spenta se non richiesta
- ✔ 90 memorie: 30 adibite alla ricetrasmissione e 60 al ricevitore a larga banda
- ✔ Orologio con funzioni di temporizzazione
- ✔ Funzioni di Pager e Code Squelch di serie, senza unità opzionali
- ✔ Controlli Volume e Squelch separati per il ricevitore e il ricetrasmettitore
- ✔ Ampio visore alfanumerico completo di tutte le indicazioni

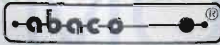
- ✔ Ampie possibilità di ricerca con differenti modalità per il riavvio
- ✔ Canale prioritario impostabile separatamente sulle due unità
- ✔ 5W di potenza RF (@ 13.5V); tre livelli a potenza più bassa: 3.5, 1.5, 0.5W

Pannello superiore

- ✔ Per i raffinati:
  "Pocket bep",
  Tone Squelch (richiede l'unità opzionale UT-63),
  Tone encoder
- ✔ Impostazione della sintonia tramite il controllo rotativo oppure la tastiera
- ✔ Alta sensibilità del ricevitore: 0.16μV
- ✔ Eccezionale varietà di sintonia: da 5 kHz ad 1 MHz!
- ✔ Circuito Power Save
- ✔ Varie caratteristiche operative personalizzabili con il modo "SET"
- ✔ Vasta gamma di accessori opzionali

Disporre di un IC-SRE significa poter accedere alla propria stazione in qualsiasi momento!

ICOM **marcucci** S.p.A.

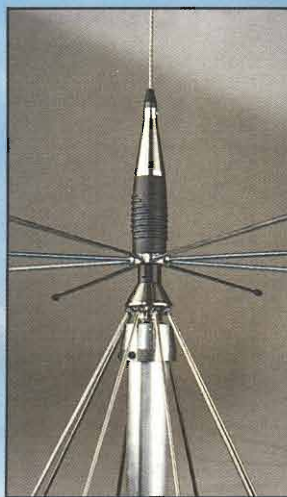
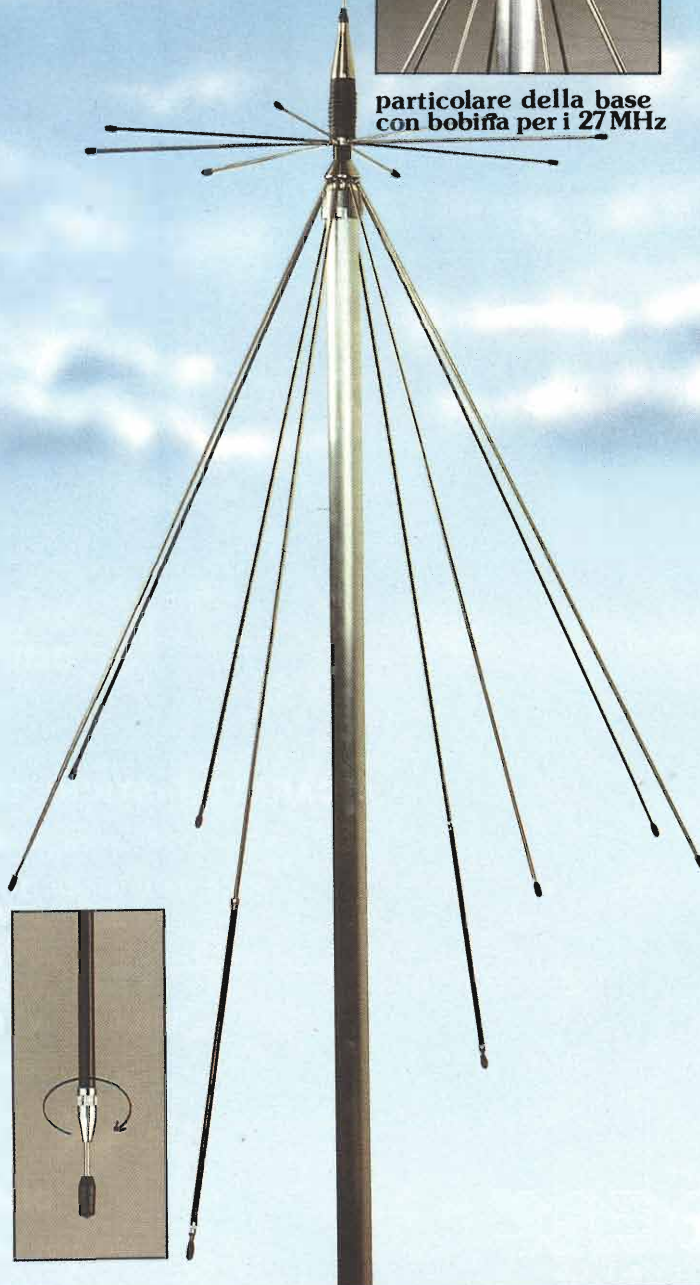
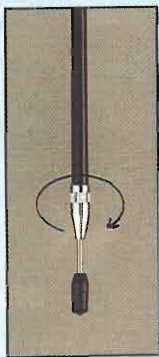
Amministrazione - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051

TELECOMMUNICATION SERVICE ITALIA s.r.l.

20141 MILANO
Via Ascanio Sforza, 65
Tel. (02) 89405577 r.a.
Fax 89405798

con
GRANT
tutti i colori della CB

PRESIDENT
GRANT
AM/FM-SSB TRANSCEIVER

TRASMETTE SU TUTTE LE BANDE AMATORIALI E CB

particolare della base con bobina per i 27 MHz

stub di taratura dei radiali per i 27 MHz

FULL BAND

ANTENNA LARGA BANDA 25-1300 MHz

FULL BAND è il risultato di un lungo studio atto a fornire un'antenna per uso amatoriale e C.B. a copertura totale (25 ÷ 1300 MHz), di dimensioni ridottissime che ne permettono l'installazione in spazi minimi. Infatti FULL BAND permette di ricevere a copertura continua fino a 1300 MHz, ma soprattutto permette di trasmettere su tutte le bande amatoriali e C.B. dai 25 MHz in poi. FULL BAND risulta utilissima per apparati multibanda C.B. e "dualbander" per trasmissioni Full Duplex.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Frequenza di funzionamento:
  Banda in ricezione: 25-1300 MHz
  Banda in trasmissione: 27-144-220-440-900-1290 MHz
- Potenza max applicabile: 600 W CB / 200 W VHF-UHF
- Guadagno: 7 dB
- R.O.S. minimo in centro banda: 1,5:1 max
- Connettore: SO 239 (PL 259 sul cavo)
- Diametro palo di sostegno: 35 mm max
- Stili in acciaio inox.

CTE INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona industriale mancasale)
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)
Telex 530156 CTE I
FAX 0522/921248

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO: Registratore meccanico a carta 6 canali sequenziali 200KL portatile CB Handycom-40S Intek + Lineare ZG 60W + antenna Sirtel (praticamente nuovi) 200KL; arretrati CQ elettr./Electronics; valvole di recupero chiedere lista.
Gian Maria Canaparo - Torino - Tel. 011/595673

Ham soft direttamente dagli USA 650 Mb di software PD e SW per radioamatori **RICHIEDI** il catalogo su disco 3.5/1440 Kb MS/DOS spedendo lire 5.000 oltre 26d per DOS.
Rossano Masini - Via Verrazzano 1 - **40131** - Bologna - Tel. 6443697

VENDO copia del libro "Energy Primer" con centinaia di progetti su energia alternativa. Tutto per realizzare abitazioni energeticamente autonome Lit. 50.000 + sp. postali, tel. venerdì, sabato, domenica.
Fabio Saccomandi - Via Salita al Castello 84 - **17017** - Millesimo (SV) - Tel. 019/564781

VENDO materiale Surplus per allarmi a cavità 10.525 GHz a 35K£. combinatore automatico di chiamata di allarme senza registratore 50K£. Sirena elettronica senza tampone 35K£. Microcontatti con stelo per persone 3500£ cadauno. **VENDO** 2 batterie a secco nuove ancora imballate £160K. 12V 24AH.
Bruno D'Amato - Via Napoli 31 - **84092** - Bellizzi (SA) - Tel. 0828/53619 (dalle 19÷20.30)

Radio Surplus **VENDE** Rx-R210-Rx-BC348-Rx-Geloso G216-RTx-Drake TR4-19MK3-GRC9-BC1306-BC1000-BC611-PRC6-8-9-10-Rx-392URR-390URR-GRR5-RT-IC215-205-RT-RT70-66-67-68-Stazione completa BC191. No spedizioni.
Guido Zacchi - Via G. Di Vagno 6 - **40050** - Monteveglio (BO) - Tel. 051/960384 (dalle 20-22)

CERCO schema elettrico e/o di collegamento apparato radiomobile integrato SIP veicolare VHF 160 MHz.
Bruno Cibotto - Via Palermo 2 - **45026** - Lendimara (RO) - Tel. 0425/61791 (Tel. ore serali)

VENDO programma per PC per pilotare l'AR3000 o l'AR3000A di cui ne permette l'uso anche come analizzatore di spettro con cursore e marker. Il tutto a £. 70.000 + spese postali.
Enrico Marinoni - Via Volta 10 - **22070** - Lurago Marinone - Tel. 031/938208 (Tel. la sera dopo le 20)

CERCO stazione RTX 10Mk IV (W CS12) - RTX SGR 24 - RTX W S21 in condizioni discrete.
Augusto Peruffo - Via Mentana 52 - **36100** - Vicenza - Tel. 0444/924447

VENDO lineare 26-30 MHz CTE International Jambo Aristocrat 255W AM £. 250.000 220V. Lineare 27 MHz LEMM 351 100W £. 90.000. Annuncio sempre valido.
Nicolino Parrino - Via Palagianello 88 - **74017** - Mottola (TA) - Tel. 099/8862712

VENDO TR7A Drake RX Marc 2 computer IBM 286 con prog. per RTTY CW fax computer Comm. 64 con rog per CW Amtor RTTY packet **CERCO** monitor colori VGA per IBM ricevitore AOR 3000 ricevitori professionali . No spedizioni, si prov.
Domenico Baldi - Via Comunale 14 - **15056** - Castiglione d'Asti - Tel. 0141/968363

CEDO: Sintonizzatore Amstrand MP3 (trasforma monitor in TV-color); elettromedicali autocostr.: biostimolatore I.N., stimolatore analges., elettroagopuntura, magnetoterapia AF e BF, inoforesi, biofedback, biotester; cercametalli battimento-riluttanza; casse acustiche doppia via; materiale vario: radio AM/FM, tester analogico - digitale; etc.
Gaetano Giuffrida - Via Piave pal. D 2 - **95018** - Riposto (CT) - Tel. 095/7791825

VENDO 2 antenne Discone Sigmal Lit. 30K RX Amtron VHF 100÷150 MC L 50K commutatore di antenna ECO 5K linea Surplus ANGRC3 20÷58 MC completa in tutte le sue parti + PRC 26 RTX portatile 50MC L50K + LFC1000. Converter OL L100K.
Paolo Zampini - Via Marcavallo 47 - **44020** - Ostellato (FE) - Tel. 0533/680446 (ore pasti)

VENDO DSP della Texas Instruments TMS320 C25FNL mai usata a £. 50.000 non trattabili.
Erminio - Tel. 0931/760927

VENDO Bar-CB-Lafayette 2795DX £. 230.000 AM FM SSB. Scheda 11/45 £. 80.000 micro da tavolo Intek £. 80.000 + K707RMS Amp. £. 320.000. Prego scrivere. Grazie.
Antonio - Casella Postale 12 - **38080** - Strembo (Trento)

VENDO triodi a riscaldamento diretto telefonici nuovi imballati tipo: PT8 Philips a Aa Valvo. Altre come: EL34-EL84-6BQ5-5933WA-RS242-100TH-VT4C-1619-EL33-KT61-ECC81-82-83-88-5751W1-5814A-6201SQ-6681-E88CCSQ-7247-6SJ7-6SN7GT-6SL7GT-GZ34-5R4WGY-5Z3-12AU7-12AX7-12AV7-12AX7A-12AT7WC-EL86-EL85-EL504 ed altre.
Franco Borgia - Via Valbisenzio 186 - **50049** - Vaiano (FI) - Tel. 0574/987216

VENDO perfetto in piena garanzia ufficiale lineare Kenwood TS940 + ATful optional con accordatore automatico ed alimentatore entro contenuti ultimissima serie e nessun difetto + MC60A + altro accordatore manuale 160÷10 metri 200W accorda tutto TNX.
Riccardo Palumbo - Via Spilamberto 6 - **93012** - Gela (CL) - Tel. 0933/938533

VENDO coppia di trasformatori di uscita del tipo Partdrige TK5109 per push pull di EL34.
Luciano Macrì - Tel. 055/4361624 (ore 20/21)

VENDO RX BC312-M alimentazione 12 Vcc originale perfetto funzionante completo bocchettone alimentazione e cavo lire 250.000. **CERCO** accessori linea ERE e DGS-1 per linea Drake.
Leopoldo Mietto - Corso del Popolo 49 - **35131** - Padova - Tel. 049/657644

VENDO C64 disc drive registratore alimentatore joystik + monitor fosfori verdi modulatore esterno per TV 30 dischetti 3M prg. + giochi interfaccia RX-TX meteo RTTY SSTV con prg. su disco cartuccia ricezione fax O.L. professionale word processor Commodore con istruzioni data base con istruzioni titolatore per video con istruzioni a prezzo conveniente.
Francesco Accinni - Via Mongrifone 3-25 - **17100** - Savona - Tel. 019/801249

VENDO: filtro audio FL3 Datong con autonotch £. 300.000 - antenna direttiva 6el. Quagi per 144 MHz PKW £. 100.000 - **CERCO** RTX HF QRP F7 oppure FT77.
Denni Merighi - Via De Gasperi 23 - **40024** - Castel S.P.T. (BO) - Tel. 051/944946

CERCO ricetrasmettitori guasti ma integri non riparabili di qualsiasi tipo a transistor **CERCO** ricevitori usati ben conservati R600 R1000 FRG 7700 a prezzo onesto ritiro di persona. Annuncio sempre valido, Piemonte, Lombardia, Liguria.
Salvatore Alessio - Via Tonale 15 - **10127** - Torino - Tel. 011/6161415

Occasione: **VENDO** scanner Bearcat 100MHz 66÷88 138÷174 406÷512 in regalo converter 900MHz, batterie Nicad,caricatore incorporato ottime condizioni: £. 400.000.
Gianfranco Curto - Via Togliatti 2 - **72021** - Francavilla F.na (Brindisi) - Tel. 0831/343380 (tel. ore ufficio).

CERCO (**COMPRO** o **CAMBIO**): fotocamera Praktica VLC; ingranditore Krokus 66 Mat o Durst F600 o M601; esposimetro ICE multilux; cinepresa Nizo FA3 o Braun o Bolex o Zeiss; cineproiettore sonoro Noris Norimat o Cires o Bolex o Agfa o Eumig; soffietto duplicatore e grandangolo per Kiev60; diaproiettore Rollei autofocus: macchina scrivere Olivetti 32.
Gaetano Giuffrida - Via Piave pal. D 2 - **95018** - Riposto (CT) - Tel. 095/7791825

VENDO stabilizzatore tensione. Uscita 220V±0,5%, ingresso 165÷275V, portata massima 2, 5kVA. Buono stato, lire 250.000 trattabili.
Andrea Lolli - Via Edera 33 - **40050** - Budrio (BO) - Tel. 051/800349 (tel. ore serali)

VENDO valvole nuove e imballo originale ECC81-ECC84-ECC86-EBC41-6AV6-12SQ7-5Y3-EZ80-EZ81-DL96-12AT6-6BA6. Chiedere elenco con francobollo di risposta.
Attilio Vidotti - Via Plaino 38/3 - **33010** - Pagnacco (Udine) - Tel. 0432/661579 - Fax. 650182 (Tel. dopo le ore 17,00)

VENDESI corso teorico pratico di microprocessori e tecnica digitale della SRE completo di tutto il materiale.
Gaetano Zafarana - Via Fossone Basso 20 - **54031** - Carrara (MS) - Tel. 0585/857640

CERCO FT505-DX-474-DX FT501 digitale o simili Yaesu/Soka con filtro CW **CERCO** anche FT7B. Annuncio sempre valido.
Tommaso Roffi - Via Di Barbiano 2/3 - **40136** - Bologna - Tel. 051/332716

VENDO transverter 50MHz 10W in kit £. 380.000 - scanner ICOM ICR100 come nuovo £. 850.000 - ricevitore sat. polari 6 canali in kit £. 290.000.
Sergio - Tel. 0734/623150

CERCO schema elettrico fonovaligia Geloso G285V bollettino Geloso n°65. **VENDO** Swatch crono scuba automatici nuovi con garanzia.
Andrea Moretti - Via Colle Bisenzio 31 - **50040** - Usella (FI) - Tel. 0574/982054

Non buttate i vostri apparati inutilizzati o inutilizzabili (cineprese, cineproiettori, fotocamere, diaproiettori) ma speditemeli e avrete in **CAMBIO** radiosveglie, elettrodomestici, fotocamere, flash, elettromedicali perfettamente funzionanti o, se preferite, denaro contante. **CERCO** anche libretti a manuali istruzione.
Gaetano Giuffrida - Via Piave pal. D 2 - **95018** - Riposto (CT) - Tel. 095/7791825

CERCO riviste: CD 59 n°3-4 (Nov-Dic) 60 n°3 61 n°7-12 CQ90 n°2-3-6 91 n°10 92 n°10 Radio kit 90 n°12 Nuova El. 67-68-69-156 Radio Rivista 47÷55 (vari numeri) - Selezione 92 n°3-8-9 El. 2000 92 n°4-5-6 91 n°9 Catalogo OM Marcucci 70-72-81 Fai da te 91 n°7/8 92 n°1-6-7/8-9-10-11 Far da sé 90 n°4 92 n°5-6-7/8-9-11-12 Fare El. 86 n°3 90 n°5-6-7/8 91 n°5 92 n°4-5 El. Mese 62 n°15 (Dic) 65 n°4 e segg. (???) El. Flash 91 n°1-7/8 92 n°5 - Ham Radio '73 - QST dagli anni '70 in poi - Radio Rivista 89 n°7 90 n°10-11 El Pratica (vari numeri).
Giovanni - Tel. 0331/669674

CERCO apparato CB veicolare in ottime condizioni di qualsiasi marca. Scrivere o telefonare.
Ciro Mennella - Via G. Mameli 134 - **71016** - San Severo (FG) - Tel. 0882/334496 (tel. ore pasti)

CERCO schema elettrico del televisore Brion Vega mod. TVC 26 alta fedeltà 2. Grazie chiedere compenso.
Luigi Ervas - Via Pastrengo 22/2 - **10024** - Moncalieri (TO) - Tel. 011/6407737

VENDO BC603 2ª Guerra Mondiale USA come nuovi 10 tubi altoparlante alimentatore non manomessi funzionanti cm 45x20x18 - kg 16 L. 260.000 + Spese L. 25.000 - BC357 - Radiofaro F/ZA 75 MHz - come nuovo completo schema no A/t ore pochi - L. 65.000. **VENDO** tubi massima garanzia con curve e dettagli 5C110 - VT4 C - 8001 - 4E27 - 4X150A - V728 - 814 - 814A - 24G - 100TH - 715CB - E130 - GAL6 - W31 - 1624 - 1625 - 807 - EL300 - 6006 - 6CU6 - 6CO6 - 832 - 3E29 - 00E03/20 - 00E04.20 - 00E06-40 - P40 - EL152 - 307A - 2E22 - 2C39 - 2C40 - 2C42 - 2C46 - 2K28 ecc. **VENDO** tasti J38 - USA nuovi L. 50.000 coppia relé d'antenna 12V - Relé vari zoccoli per tubi VT4-C - 100 TH 1625 1624 Ocati cassetti nuovi TU - BC 191-375 (pettorali - microfono) condensatori in olio nuovi 8μF V 3000-1000μF 2 1800-600 varie capacità mica Volt 2000-5000 lavoro nel vuoto ecc.
Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0578/714006 (ore 7,00÷21,00)

VENDO monografia sulla pratica e la teoria dei trasformatori di uscita per amplificatori valvolari. Numerosi esempi.
Luciano Macrì - Via Bolognese 127 - **50139** - Firenze - Tel. 055/4361624 (ore 20/21)

VENDO amplificatore valvolare Fisher "professional series" perfetto £. 750.000 e sintonizzatore valvolare FM stereo Harman Kardon Citation III £. 750.000 trattabili. **VENDO** ECC82 6L6 GC general Electric Anni 1960÷70, EL34 Mullard e EL84 Mullard.
Mauro Azzolini - Via Gamba 12 - **36015** - Schio (VI) - Tel. 0445/526543

VENDO surplus USA: BC342, R108, R109, R110/GRC in ottimo stato con vari accessori, schemi e manuali tecnici. Posibilità di ricambi. £. 650.000 trattabili.
Pierluigi Turrini - Via Tintoretto 7 - **40133** - Bologna (BO) - Tel. 051/568557 (non oltre le 21)

VENDO RTX Yaesu FT901DM in ottime condizioni. Finali nuove £. 1.000.000.
Antonio Casellato - Via Riv. Cengiaretto 28 - **45011** - Adria (RO) - Tel. 0426/41528 (tel. ore ufficio)

CERCO RX HRO 500 o SIXTY sintonia con cassetti. **CERCO** mounting (basi di montaggio FT151-C isolatori IN-104 cavi PL564 - terminal box SC-D 2622 mast base e cover BG67 per TX BC191.
Alberto Montanelli - Via B. Peruzzi 8 - **53010** - Taverne d'Arbia (SI) - Tel. 0577/364516 (ore ufficio)

CERCO fotocopia a schema amplificatore BF "Pointone" TA/12-12W amplifier Made in England by HI Leak e Co LTD anche senza valvole sono interessato anche al suo preamplificatore, originale tutte le spese sono a mio carico.
Salvatore Alessio - Via Tonale 15 - **10127** - Torino - Tel. 011/616415

CEDO analizzatore spettro "Systeron Donner 712" 1MHz÷10GHz RX 390A/URR 0÷30MHz 900K, generatore HP608D 10÷420MHz 350K Polarad 10÷80MHz 250K, quarzi per Drake linea B/C 19 quarzi 125K RTX PRC8 completa 65K.
Marcello Marcellini - Via Pian di Porto - **06059** - Todi (PG) - Tel. 075/8852508

CERCO schemi UNAOHM: gen. RF EP 207R oscill. G402BR oscill. G45 gen. funz. EM 135A ranger: RTX SRL16 45 sommerkamp: frequenzimetro YC355D. **CEDO** riviste anni '60÷70 (sistema A-fare-CD ecc.).
Emilio Angeleri - P.O. Box 14 - **15079** - Sezzadio (AL) Tel. 0131/270547 (ore 20.21)

NON SOLO 1000 SUONI

Dopo l'articolo pubblicato a pag.37 di E.FLASH n° 12/92, è con grande successo che continuano le appassionanti visite al neo museo della radio, in quel di Bologna, via Col di Lana, 7/L.
Invitando nuovamente i lettori a questa entusiasmante esperienza, si ricorda che è necessaria la prenotazione telefonando allo 051/417672.
Vi attendiamo numerosi. Ciao.

VENDO QSL stampate negli U.S.A. - Vari tipi da personalizzare con il proprio timbro - 100 QSL a partire da £. 20.000 comprese spese postali - Campioni contro £. 2.000 anche in francobolli.
Silvano Garello - C.P. 185 - **17031** - Albenga (SV)

VENDO: calcolatrice finanziaria HP12C programmabile a £. 80.000. Tratto solo con zona di Milano.
Maurizio Malvezzi - Via G. Tiraboschi 6 - **20135** - Milano - Tel. 02/5511659

CERCO surplus italiano, tedesco, USA, ecc. apparecchi Hallicrafters SX115 e altri. **CERCO** BC611 e accessori per detti. **CERCO** ARC 3, ARC 5, BC 348, PRC9, AR18, RX TX Geloso. Chiedere di Magnani.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - **41049** - Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216 (ore ufficio).

COMPRO apparecchi Geloso, parti staccate, componenti e documentazione Geloso. **CERCO** strumentini surplus tedeschi, oscilloscopio Philips BF PM3206. **COMPRO** pubblicazioni di sistema pratico e similari.
Franco Magnani - Via Fogazzaro 2 - **41049** - Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216

VENDO o **CAMBIO** con RX a sintonia continua 0/30 MHz un RTX valvolare "SOKA 747" (Sommerkamp) in buono stato tratto di persona non spedisco. **VENDO** tastiera per CW-RTTY T1000 mancante delle 6 Eprom.
Romano Dal Monego - Via Wolkenstein 43 - **39012** - Merano (BZ) - Tel. 0473/49036

VENDO RX Kenwood R2000 0,15-30MHz ottime condizioni con manuale Lit. 700.000. VTVM Ballantine 9601M nuovo + manuale a Lit. 130.000 - generatore di funzione nuovo Lit. 150.000.
Enrico Gessa - Tel. 0781/966709

VENDO palmare VHF CT170 marca Alan - **CEDO** a £. 250.000 - ricevitore Icom ICR1 a £. 400.000 - CB Intek Tornado modificato a £. 250.000.
Gianni - Tel. 0875/702826 (ore 13.00/22.30)

CEDO telaietti RX TX (ottimi per ponte radio) con documentazione scheda converter 0,1÷60MHz per scanner - ricevitore VHF da taschino 1 CH quarzo VHF - scheda Speech processor FT101/FT277 - quarzi miniatura sino 37MHz - filtro CW 500Hz fox Tango per TS930 - riviste di Radio ed Elettronica (chiedere elenco) - **CERCO** documentazione: TEK 922 oscilloscopio - TES VE368 multimetro - TES MV170 millivoltmetro - Wavetek mod. 30 LF generator.
Giovanni - Tel. 0331/669674

CERCO manuale istruzioni per FT240 Icom con schema in italiano **CERCO** inoltre FT7 o FT7B solo se in buone condizioni e modico prezzo **CERCO** anche conoscitori CBM64 per **SCAMBIO** programmi e notizie per l'uso dello stesso.
Gianfranco Simoni - Via F. Turati 2 - **50051** - Castelfiorentino (FI) - Tel. 0571/631152-633246-633411 (ore ufficio)

CERCO analizzatore di spettro Uniset U3 1GHz rotore Yaesu G400 e G500A - scheda ELT 12WA I296MHz - lineare microset R90 UHF - laser 5mW RED - accoppiatori UHF 2 antenne cavo RG213-H100 filtro antiTVI 2kW preampli 5MHz.
Antonio Machetti - Via S. Janni 19 - **04023** - Acquatraversa di Formia (LT) - Tel. 0771/723238

VENDO lineare HGL1GX - IC725 - Rosmetro - Revex W510 lineare transistorizzato e decametrico - auto costruito 500 watt SSB comprese bande Warc con alimentatore incorporato. Telefonare solo se interessato.
Salvatore Lupo - **92100** - Agrigento - Tel. 0922/608218 (dopo le ore 14-16)

CERCO monografia TX avionico americano RTA1B e del plotter XY HP135 a orientative lire 30.000 cadauna.
Giorgio Calcinai - Via Fossato San Niccolò 1/9A - **16136** - Genova - Tel. 221672

VENDO valvole nuove per vecchie radio tipo: WE12-WE15-WE16-WE17-WE18-WE20-WE27-WE30-WE32-WE33-WE34-WE35-WE37-WE51-WE52-WE54-WE56-AF3-AF7-AL1-AC2-ABC1-EF9-ECH4-U415-A409-AB443-EBC3-AZ1-ECL11-UCL11-EM1-EM34-UM34-75-78-80-83-E424N-E443H-6Q7G-6Q7GT-A8GT-12A8GT-6A7-50L6-25L6-AZ1-EL3-EL2-EL6-EL11-EL12-EAA11-EB11-EBC11-EBF11-ECF11-ECH11-EF13-EZ11-EBF2-BCF1-REN804-REN904-RGN1064-1561-1805-RGN504-RGN4004-AK2-EK2-27-24A-41-42-45-47 ed altre.
Franco Borgia - Via Valbisenzio 186 - **50049** - Vaiano (FI) - Tel. 0574/987216

VENDO Icom IC2SRE RX25÷150MHz TX136÷174 palmare + accessori garanzia scade ottobre 93 istruzione italiano perfetto £. 780.000 intrattabili.
Leonardo Galiotto - Via Sagramose 4A - **37017** - Lazise - Tel. 045/6470433

VENDO: preamplificatori Daywa Gaas FET con Vox RX144G e RX430G L. 100K cad., oscilloscopio Tektronix Dual Beam 551 30MHz con cassetti 4 tracce, tipo K e tipo W, alimentatore, carrello e manuali L. 350K.
Davide Cardesi - Via Monte Rosa 40 - **10154** - Torino - Tel. 011/859995

VENDO trasformatore di alimentazione 250W rete V 100÷270 secondario V6,3-6A/V300-0-300-0,5A/V30 0,5A trasformatore di uscita tipo blindato 60W per controfase di EL503 tipo Geloso n°6061/R uscite 2-4-8-16-32-128Ω 70V completo di schema Geloso GI/1070A. I due trasformatori £. 70.000 comprese spese postali voltmeter HP 410-B-7 portate Ω 1-10-100-1k-100k-1MΩ-VDC1-3-10-30-100-300-1000 VAC come per VDC rete 220V funzionante Ok £. 300.000, comprese spese postali.
Angelo Pardini - Via A. Fratti 191 - **55049** - Viareggio (Lucca) - Tel. 0584/47458 (ore 16÷20)

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - Via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______________ Cognome ______________

Via ______________ n ______ Tel. n. ______________

cap. ______________ città ______________

TESTO (scrivere in stampatello, per favore):

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB -
☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS
☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

03/93

Abbonato ☐ Sì ☐ NO

VENDO lettore compact disc portatile con problemi Commodore 64 con disk drive registratore 50 dischetti programmi e giochi interfaccia per ricezione meteo RTTY SSTV con porgramma su disco e cartuccia ricezione fax + word processor + data base altri e accessori.
Francesco Accinni - Via Mongrifone 3-25 - **17100** - Savona - Tel. 019/801249

Alimentatore Elbex 13.8V 10A. Effettivi **VENDO** a lire 70.000, misuratore onde stazionarie Amtron 3-144MHz **VENDO** a lire 40.000 - entrambi **VENDO** a lire 100.000.
Giorgio Castagnaro - Via Falessi 35 - **00041** - Albano Laziale (Roma) - Tel. 06/9321844

VENDO Modem usati funzionanti 1200-2400-9600 a prezzo occasione **SCAMBIO/VENDO** parti computer compatibili.
G.Domenico Camisasca - Via Volta 6 - **22030** - Castelmarte (CO) - Tel. 031/620435

CERCO schema elettrico dell'Elbex master 34 All mode CB omologato anche fotocopiato vi prego farmelo pervenire. Rimborso eventuale spese. Grazie.
Luigi Rio - Via Dei Mille 48 - **96010** - Sortino (SR)

VENDO amplificatore Philips 40W - 2 vie - 3 ingressi con registratore incorporato, presa cuffie, speed, regolazione alti e bassi. Ottime condizioni £. 350.000. **VENDO** equalizzatore - Amplificatore "Beltek" 25+25W per Autoradio. £. 150.000. **VENDO** Mixer per D.J. 4 ingressi - presa cuffie - ascolto monitor stereo. £. 170.000. **VENDO** Commodore C64 + Registratore + Monitor Colore + Dischi programmi + 10 Videogames + Joystick. £. 600.000 trattabili. **VENDO** Tastiera 4/8 tipo pianoforte per fare musica e suonare, con Sound Buggy (con basi da suonare subito, da modificare o da comporre) con cassetta e disco programma per Commodore C64. £. 250.000. **VENDO** Corso di BASIC e corso di Grafica con relativi opuscoli per Commodre C64 (61 Cassette). £. 100.000.
Fabio Montanelli - Tel. 0577/369097 (dalle ore 20 alle 22) oppure 0577/364516-364574 (ore ufficio).

VENDO interfaccia telefonica ottima fonia L. 350.000 - prog. gestione AR3000 L. 50.000 - telecomando DTMF con codici e risposta L. 300.000 - ricostruttore di linea telefonica da segnale radio L. 250.000 - Variac 0÷260V 2A L. 70.000
Loris Ferro - Via Marche 71 - **37139** - Verona - 045/8900867

CEDO: corredi Kiev88 TTL Kiev 60TTL; fotocamere: Zenith ET, Kiev19, Polaroid 600, Skina/110 T602AF, Beirette electronic - garanzia funzionamento e istruzioni italiano; Flash Elettronici: Metz 25BCT2, Alfon 250MD (multidedicato - computer - parabola zoom); diariproduttore/piano luminoso (autocostr.); duplicatore/tubo prolunga per Kiev88; obiettivo 100/2,8 per Kiev19.
Gaetano Giuffrida - Via Piave pal. D 2 - **95018** - Riposto (CT) - Tel. 095/7791825

VENDO M10+TNC2 £. 500.000 - Kenw. TR 9000 £. 250.000 - KAM £. 400.000 Spectrum plus £. 150.000 - HF trio TS 130V + Ampl. 150W £. 900.000 - accord. Daiwa £. 350.000 - aliment. 25 A Kenwood £. 300.000 Icom IC225 £. 100.000 - le vostre foto più belle su video cassetta £. 25.000 + S.S. - PRG per C64 e Amiga (Radio): telefonare. **CERCO** telecamera professionale con accessori (per lavoro). Possibilità di scambi.
Giovanni Samannà - Via Manzoni 24 - **91027** - Paceco (TP) - Tel. 0923/882848

VENDO Kenwood R2000 a £. 700.000 trattabili. **VENDO** programmi per l'input output su PC via parallela per la creazione di sistemi di luci per discoteche per piccola automazione ecc.
Enrico Marinoni - Via Volta 10 - **22070** - Lurago Marinone - Tel. 031/938208 (tel. dopo le ore 20)

LABORATORIO DI ELETTRONICA FLASH

AMPLIFICATORE STEREOFONICO PER AUTO 50+50W RMS

Amplificatore per auto stereo 50+50W effettivi su 40 Ω di carico. Il circuito comprende la sezione stereofonica di bassa frequenza e il convertitore di tensione. Le unità di potenza BF utilizzano moderni monochip, il convertitore affida a mosfet la potenza erogata.

Da parecchi anni è sogno irrealizzato di molti autocostruttori poter dotare la propria automobile di un amplificatore "home made"; purtroppo i kit disponibili o sono troppo poco potenti o molto costosi, per cui l'appassionato fa cadere la sua scelta su apparecchi consumer d'oltreoceano. Il "Taiwan made amp" dopo poco, specie se si è lesinato troppo sul prezzo, si stanca di andar bene: le protezioni (se ci sono) iniziano a spezzettare il vostro brano preferito, finché un bel giorno, il parallelepipedo di alluminio alettato tace per sempre.

Presi da quantomai capibile rabbia malediciamo il giorno in cui ci siamo fidati di una marca sconosciuta, più accattivati dall'estetica che dal contenuto, promesse di migliaia di Watt a basso costo.

Cosa fare, allora? Prendiamo il cacciavite e... più con fare da "vivisettore" che da tecnico, apriamo il malcapitato apparecchio: con sorpresa notiamo che la maggior parte del volume interno dell'amplificatore è vuota, il rimanente è occupato da un circuito stampato in bachelite ... componenti mal cablati, filatura caotica e componenti sottodimensionati. Solo il contenitore, esteticamente perfetto, verrà riutilizzato.

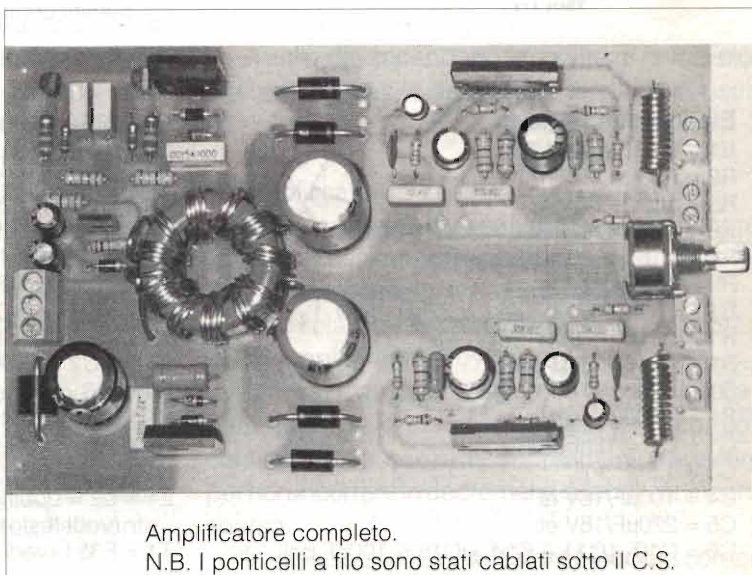
Dopo questo fallimentare tentativo o ci orientiamo verso costruttori seri, con notevole esborso, quindi, o "facimme il tutto 'n casa!".

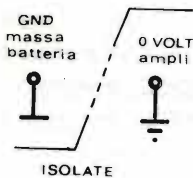
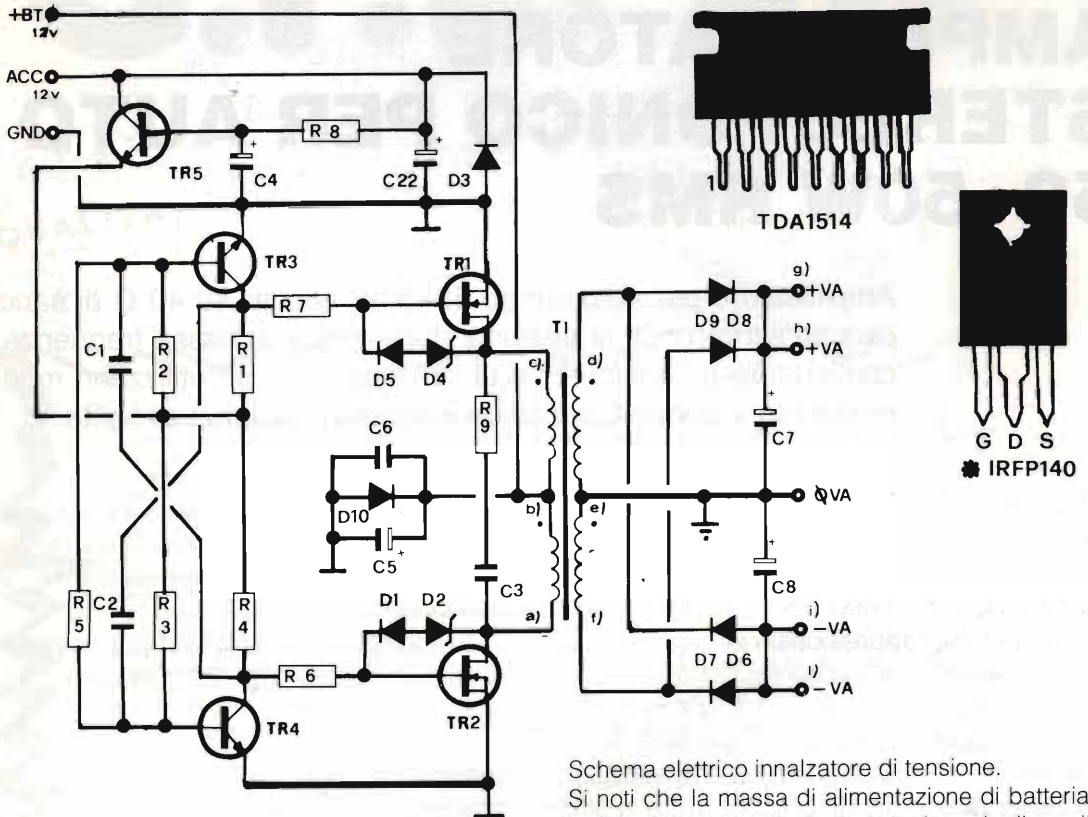
La seconda ipotesi sembra la più consona al nostro e vostro pensiero, rimbocchiamoci le maniche, allora.

Il progetto che ci accingiamo a proporre è un onesto amplificatore da 50+50W per auto, niente di più ma dati reali.

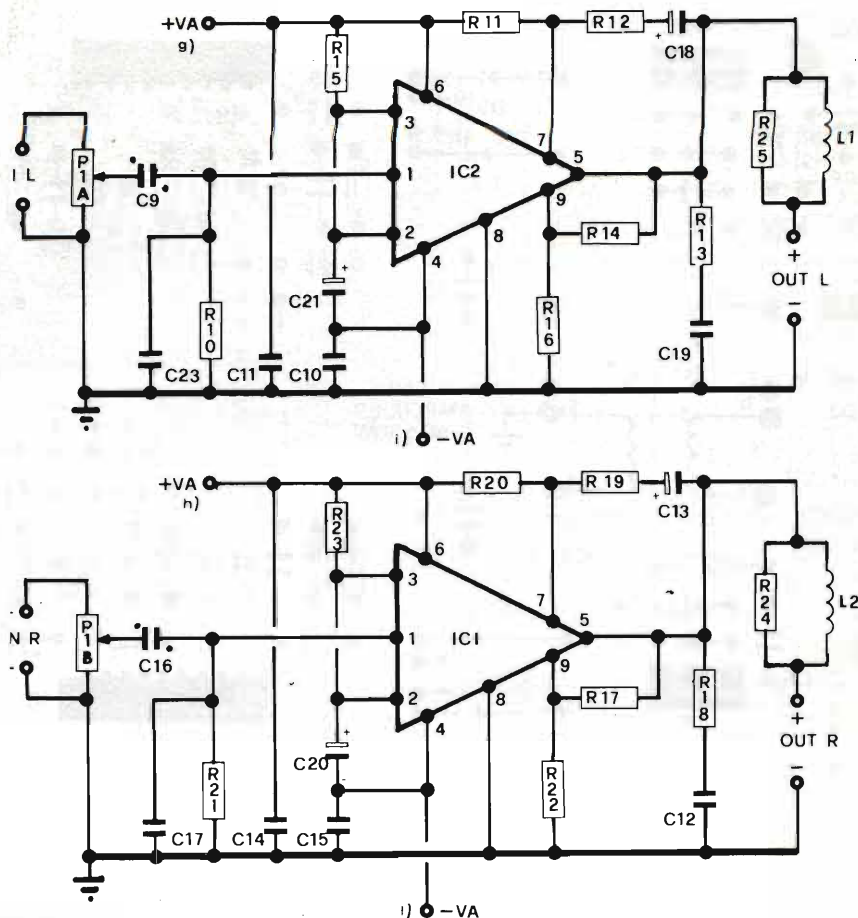
Schema elettrico

Innalzatore di tensione

La sola tensione di batteria dell'automobile è sufficiente ad alimentare amplificatori di potenza medio bassa, non oltre i 20W, per cui è necessario innalzare i 12V ad almeno 25+25V continui. Il circuito di conversione è realizzato con compo-

Amplificatore completo.
N.B. I ponticelli a filo sono stati cablati sotto il C.S.

Disposizione piedini degli integrati e mosfet.

Schema elettrico innalzatore di tensione.
Si noti che la massa di alimentazione di batteria è isolata dallo zero volt di alimentazione degli amplificatori e massa di segnale. I puntini accanto agli avvolgimenti identificano il senso di avvolgimento degli induttori.
Attenzione: i condensatori C9 e C16 d'ingresso sono bipolarizzati del tipo per BF. Nello schema elettrico sono contraddistinti dal simbolo di capacità con puntini contrapposti.

Elenco componenti

R1 = R4 = 220Ω-1/2W
R2 = R3 = 4,7kΩ-1/4W
R5 = 560Ω-1/4W
R6 = R7 = R11 = R20 = 82Ω-1/2W
R8 = R16 = R22 = 1kΩ-1/4W
R9 = 150Ω-1/2W
R10 = R14 = R17 = R21 = 22kΩ-1/4W
R12 = R19 = 180Ω-1/2W
R13 = R18 = 68Ω-1/2W
R15 = R23 = 470kΩ-1/4W
P1 = 2x22kΩ pot. lin.
C1 = C2 = 12nF poli.
C3 = 1,5nF poli.
C4 = 100μF/16V el.
C5 = 220μF/16V el.
C6 = C10 = C11 = C14 = C15 = 100nF poli.
C7 = C8 = 2200μF/50V el.
C9 = C16 = 2,2μF/40V non polar.
C12 = C19 = 22nF poli.
C13 = C18 = 220μF/50V el.
C17 = C23 = 220pF cer.
C20 = C21 = 47μF/50V el.
TR1 = TR2 = IRFP240
TR3 = TR4 = BC637
TR5 = BD137
IC1 = IC2 = TDA1514A
D1 = D3 = D5 = 1N4001
D2 = D4 = Zener 36V/1W
D6÷D9 = BY399
D10 = 1N5402
L1 = L2 = bobine avvolte su resistori da 10Ω/2W (vedi testo)
T1 = E351 (vedi testo)

Schema elettrico amplificatori integrati - Attenzione alle polarità della tensione duale.

nenti discreti, un oscillatore astabile con relativo soft start e due mosfet di potenza per la commutazione in alta corrente. TR3 e TR4 compongono l'oscillatore suddetto, la cui frequenza dipende da C1, C2, R2, R3. R5 determina lo sbilanciamento dei rami dell'oscillatore forzando l'impuls d'inizio oscillazione all'atto dell'accensione. Questa sezione circuitale è alimentata da TR5, che con R8 e C4, all'accensione alimenta gradualmente tutto il circuito di pilotaggio dei mosfet di potenza. Un semplice, quantomai efficace, circuito di soft start.

D1, D2, D4 e D5 proteggono le giunzioni di drain da indesiderati spikes distruttivi.

La cella R/C in parallelo al primario del trasformatore limita anch'essa i picchi ripidi di commutazione.

D3 e D10 provocano la bruciatura dei relativi fusibili se erroneamente si invertisse l'alimentazione di potenza o di accensione.

T1 è un trasformatore in salita per uso switch mode di tipo toroidale a bassissimo numero di spire. Il secondario è dimensionato a circa 2,5 volte il primario.

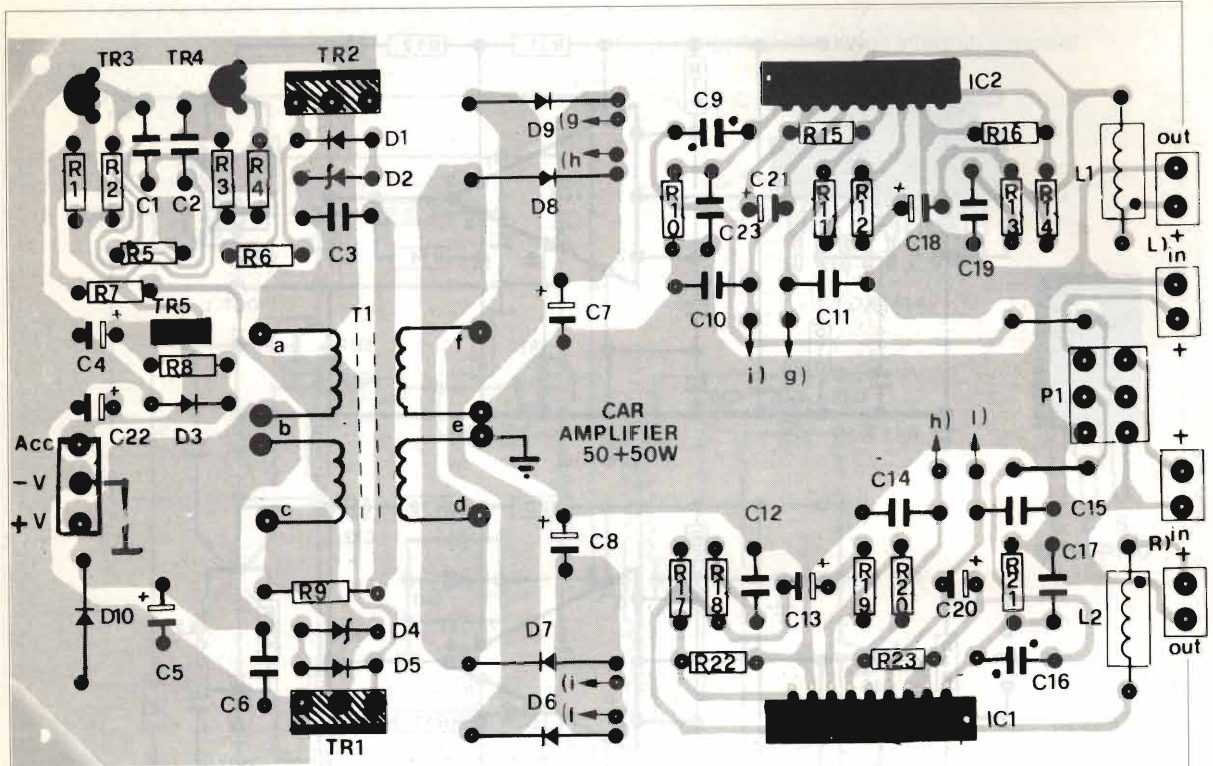
A valle del secondario un ponte di diodi veloci e relative capacità assicurano tensione di uscita duale di oltre 25+25V.

Gli amplificatori

Una coppia di modernissimi circuiti integrati TDA 1514 assicurano oltre 50W per canale indistorti, senza nessun altro componente attivo.

Solo i classici resistori di reazione, capacità di disaccoppiamento e by pass.

La reazione atta a determinare e limitare il guadagno dello stadio è realizzata in corrente continua, cioè senza accoppiamenti capacitivi, per non incorrere in decrementi di fedeltà e linearità scarsa.

In ingresso un condensatore blocca la compo-

Disposizione componenti. Si ricordi di cablare prima del collaudo le connessioni volanti relative ai punti g), h), i) ed l). Non si dimentichino i ponticelli vicini a P1.

nente continua.

Sull'uscita celle R/C ottimizzano l'accoppiamento col carico.

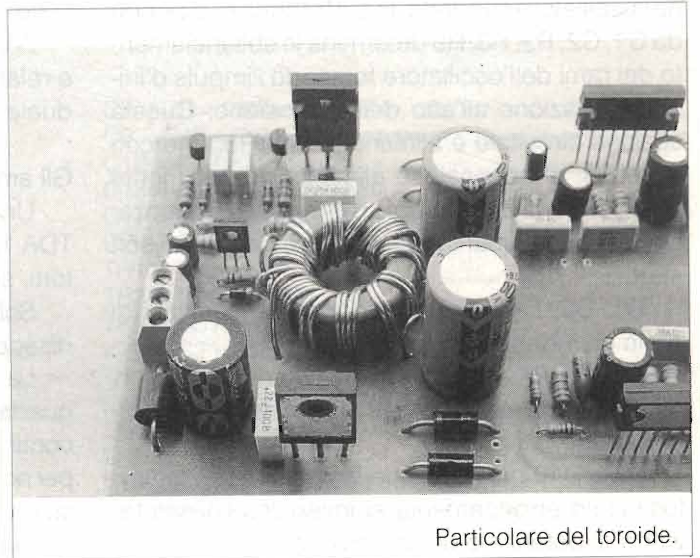
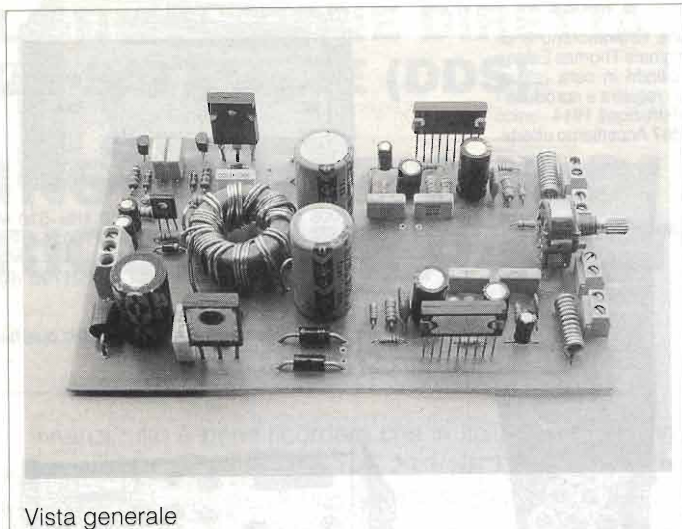
Regolando P1a e P1b saranno possibili interfacciamenti con lettori e radio di ogni tipo e classe. Siano esse preamplificate che amplificate.

Realizzazione pratica

Una basetta di esatte dimensioni eurocard ospita tutti i componenti, sia la circuitazione di bassa frequenza che il convertitore digitale.

È buona norma iniziare col cablaggio dei componenti passivi, quindi si preparerà T1 avvolgendo sul primario 5+5 spire di filo smaltato da 1,5 mm di diametro in controfase e secondario 13+13 spire di filo da 1 mm sempre smaltato. Il nucleo, di tipo toroidale da 150W in ferrite per commutazione, (ad esempio Arnold Core verde) sarà scelto tra il tipo con "A1" superiore a 3500.

Altri induttori da realizzare sono L1 e L2 che saranno avvolte sul resistore da 10Ω/2W con sole 15 spire per bobina di filo da 1 mm di diametro smaltato.

Si monteranno poi elettrolitici, potenziometro, diodi e morsetti di uscita. Per ultimi i componenti attivi del sistema, ovvero i mosfet, gli integrati di bassa frequenza e i pochi transistori. I reofori dei componenti da dissipare verranno lasciati lunghi

Particolare del toroide.

Vista generale

per permettere l'alloggiamento sull'aletta d'alluminio. L'isolamento di questi ultimi con il dissipatore è necessario, si useranno miche, e grasso termoaccoppiante ai siliconi.

Ultima ma non meno importante fase di realizzazione è il controllo del lavoro svolto.

Il collaudo

Date tensione ai punti +12V e massa, con batteria o alimentatore adeguato e ponete un tester in portata 100Vcc tra i punti g) e i). Date tensione positiva al comando di accensione. Da subito noterete circa 60-70V sul tester. La prima fase è O.K.

Ora non resta che provare il circuito di bassa frequenza.

Realizzate i quattro ponticelli a filo previsti tra i punti g) e g), h) e h), i) e i) infine 1) e 1). All'uscita due carichi fittizi 4Ω 50W.

Connettete all'ingresso il segnale di riferimento, prima sul canale sinistro poi sul destro o viceversa, il clipping si raggiungerà con 700mW effettivi. Se disponete di oscilloscopio potrete vedere la sinusoide di uscita e calcolarne la potenza effettiva dall'ampiezza, altrimenti utilizzate un wattmetro a lettura media (RMS).

Se non disponete di strumentazione non resterà altro che la prova pratica sonora. Connettete agli ingressi segnale stereofonico ed in uscita diffusori da 50W 4Ω.

N.B.: gli integrati sono protetti integralmente sia in temperatura che in corrente.

N.d.R.: tutte le prove in tensione dovranno essere effettuate con dissipatori montati per non incorrere in bruciature dei componenti elettronici di potenza.

Se durante il collaudo il convertitore presentasse corto sull'alimentazione all'accensione sarà necessario invertire le connessioni di uno dei rami del primario di T1, se la tensione in uscita fosse nulla lo stesso problema potrebbe essersi verificato sull'avvolgimento secondario. Anche qui invertite le connessioni di un solo ramo.

Ultime note

Per un perfetto uso il circuito deve essere racchiuso in contenitore metallico posto a massa di batteria (GND) e non a massa di segnale.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12V cc 15A max
Tensione erogata in uscita sotto carico: 25+25Vcc
Risposta in frequenza: 20/20kHz ±1dB
Potenza effettiva: 4Ω THD 1% 50+50W 1kHz
Sensibilità input: 700mV min. per il clipping
Rapporto S/N: migliore di 80 dB

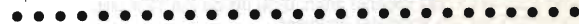
Questo progetto è disponibile in kit

Questo progetto è disponibile in scatola di montaggio.

Kit completo di C.S. e componenti escluso i dissipatori £. 160.000.

Il circuito montato e collaudato £. 220.000.

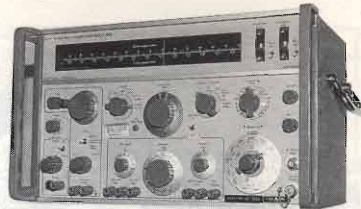
Per informazioni chiedere alla Redazione, la quale ti metterà in contatto con l'autore.

Derica Importex - Via Tuscolana 285/b - 00181 Roma - tel. 06/7827376 - fax 06/789843

Texcan AL51A Analizzatore di spettro portatile a batterie 4 MHz÷1000 MHz tubo persistenza TF 500Hz min span 2 kHz demodulazione AM-FM demodulazione video altoparlante incorporato Lit. 3.000.000+IVA

Avo Multimetro il più famoso ed ancora in produzione. Il più usato in Inghilterra completo di custodia e cavi Lit. 120.000+IVA.

Ediphone Grammofono a cilindri originale Thomas Edison con 7 cilindri in cera (alcuni vergini) - registra e riproduce - anno costruzione 1914 - unico al mondo? Accettiamo offerte.

Cyclops occhio di gufo allarme portatile ad infrarosso passivo per casa, ufficio e albergo - non rivela piccoli animali domestici - alim. batteria 9V - mm. 63x38x53h. a Lit. 29.000 +IVA

Sconti per quantità

Marconi TF 2008 generatore di segnali 10 kHz÷510 MHz AM-FM Sweep Marker Stabilità 5ppM Lit. 1.150.000 + IVA

- Marconi TF2002 generatore segnali + TF2170B digital syncronized
- Marconi TF2123 function generator
- Tektronix 7704 oscilloscope 4 tracce-250 MHz dual beam
- Tektronix 575A transistor curve tracer
- HP 3404A digital voltmeter + 3444A

RACAL 9061 generatore di segnali 4MHz÷520 MHz AM-FM sintetizzato Lit. 2.000.000 + IVA

Millivoltmetri bassa frequenza
MI 2655 DC mV meter 03 µV - 1000 V
Hewlett-Packard 400 FL low frequency millivolt
Racal 5002-0 Hz - DC 20 MHz 30 µV - 316 V RMS - digital
Hewlett-Packard 3556 - psophometer

Analizzatori bassa frequenza
Leader LFR 600 + LBO 95 + LS 5621 spectrum analyser
Schlumberger-solartron 1170 - analyser
Hewlett-Packard 3580 spectrum analyser 5 Hz - 50 kHz
Walter-goldman RA 200 + ADS 1 spectrum analyser
Feed back APM 615 phase analyser
Hewlett-Packard - 3575 - gainphase meter

Analizzatori - alta frequenza
Hewlett-Packard 141T + 8552 + 8553 + 8443 analiz. da 10 kHz a 110 MHz
Hewlett-Packard 141T + 8554B e Plug-In da 10 MHz a 18 GHz

Millivoltmetri radio frequenza
Rohde - Schwarz - UR V4 - da 10 kHz a 2 GHz
HP 3406 da 10 kHz a 1,2 GHz
Racal 9301 level meter 1,5 GHz
Hewlett-Packard 8690 sweep generator 10 kHz÷110 MHz

Varie alta frequenza
Marconi Sanders - 6598 milliwattmeter
Texcan Wave analyser & receiver 4-1000 MHz
Rohde-Schwarz - ASV - BN 1372 - syntonisable amplifier
Hewlett-Packard X 382 variable atten. 0-50 dB-da 2 a 12,4 GHz
Racal 9058 Selective voltmeter analyser
Hewlett-Packard 415E SWR Meter con sonda completa da 1,8 a 18 GHz

Ricevitori
Nems Clark WHF receiver 55 - 260 MHz
Racal RA 1217 receiver 500 kHz - 30 MHz USB-LSB
Rycom R 1307 receiver 10 kHz - 120 kHz

Serie apparecchi Bruel-Kiaer
1017 Beat frequency oscillator
1405 Noise generator
2105 Frequency analyser
2107 Frequency analyser
2113 Audio frequency spectrometer
2206 Sound level meter
2305 Level recorder
2603 Microphone amplifier
2625 Pick-up pre-amplifier
3910 Motor drive for roughness meter
4142 Microphone calibration
4712 Frequency response tracer
4117 Microphone 1" piezo
4132 Microphone 1" condenser
4134 1/2" Condensor microphone
4133 1/2" Condensor microphone

Ponti misura
Hewlett-Packard 4800A Vector Impedance Meter

Oscilloscopes
Tektronix 465 - 100 MHz 2TR - 2BT
Tektronix 466 - 100 MHz 2TR - 2BT memoria
Tektronix 647 - 100 MHz 2TR - 2BT
Hewlett Packard 1707 - 75 MHz 2TR - 2BT portable
Hewlett Packard 1741 - 100 MHz 2TR - 2BT - memoria
Hewlett Packard 180C - 100 MHz 2TR modulare
Gould - OS1100 - 35 MHz - 2TR
Cossor CDU150 35 MHz 2TR - 2BT portable

Frequenzimetri
Racal 1998 1,3 GHz 10 digit
Racal 9000 - Function digital
Racal 9025 - Function digital 1 GHz
Racal 9904 - Function digital 9903

Generatori bassa frequenza (BF)
Feedback VPG 608 - variable phase
Walter goldman - noise generator
Hewlett-Packard - 204 oscillator
Hewlett-Packard - 3320 synthesizer 0,01 Hz - 13 MHz

Multimeter
Fluke 37 tester digitale da banco
Schlumberger - Solartron multim. digit. da banco -7045-7050-7055-7140
Hewlett-Packard - 3456 multim. digit. da banco

Distorsiometri bassa frequenza
Leader LDM 170
Hewlett-Packard 333A Distorsion Analyzer

Varie bassa frequenza
Multimetrix afro filtri PB e PA programmabili
Woalke & Magnetoband Teknich wow e flutter meter
Farnell 2085 wattmeter

Power supply
Hewlett-Packard 6453 - 0-15 V - 200A
Hewlett-Packard 6253 - 0-20 V - 0 - 3A dual
Hewlett-Packard 6269 - 0-40 V - 0 - 60 A

TV - Apparatus
Tektronix 521 - vector scope
Decca Korting bar generator

Varie
Sullivan 1666 milliohmmeter
Quanteg resistor noise test set
Weller WTT 1000 - temperature probe
Hewlett-Packard coaxial antenna relay
Tektronix sweep frequency converter
Tektronix 75S14 Plug in sampling D G-doppiatraccia 1 GHz

Valvole ogni tipo nuove e da smontaggio apparati Rx-Tx molto vecchi. Valvole da collezione.

Derica Importex - Via Tuscolana 285/b - 00181 Roma - tel. 06/7827376 - fax 06/789843

LA DIFFUSIONE DIRETTA DA SATELLITE (DDS)

INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO RICEVENTE DA SATELLITE

Anna Nicolucci

Innanzi tutto è bene ricordare che in Italia è in vigore una legge, la n. 156 del 29/3/1973, che riconosce agli inquilini di uno stabile il diritto di installare antenne per la ricezione dei servizi di radiodiffusione e quindi anche di quelli televisivi, senza che il o i proprietari dello stabile possano opporsi.

Viene fatto salvo, ovviamente, il diritto di questi ultimi ad esigere che l'installazione dell'antenna, ovvero del complesso ricevente, non impedisca il corretto uso della proprietà, nonché il rispetto, da parte degli inquilini, di tutte le norme di buona tecnica vigenti, riguardanti tali installazioni.

Inoltre, anche se in Italia è ancora presente un certo caos (per essere buoni) nell'etere, in tema di radiodiffusione l'Amministrazione delle Poste e Telecomunicazioni ha comunque emanato delle norme secondo le quali l'installazione di impianti riceventi televisivi da satellite è soggetta ad una preventiva richiesta di nulla osta. Questa però, non riguarda per fortuna i satelliti DDS, ovvero quelli dedicati alla diffusione dei programmi televisivi direttamente alle comunità, bensì tutti gli altri satelliti, quali i QDDS (Quasi DDS) utilizzati prevalentemente per la distribuzione dei programmi televisivi alle stazioni di testa delle Reti via Cavo, nonché quelli per il Servizio Fisso, da Satellite a Punti Fissi, cioè satelliti che vengono utilizzati praticamente come Ponti Radio di Trasferimento.

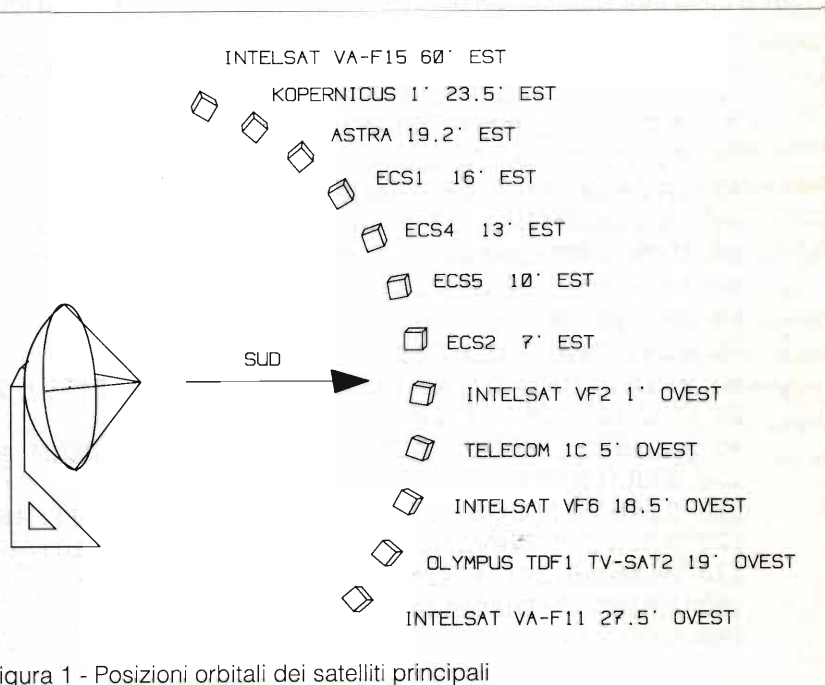
Chi ha orecchie per intendere, quindi, intenda!

Dopo questa doverosa premessa, parliamo del puntamento dell'antenna ricevente da satellite (della Parabola).

Per posizionarla in modo corretto è necessario conoscere due parametri, che sono funzione della località nella quale ci troviamo: l'Azimut e lo Zenit o Elevazione, espressi in gradi.

Mediante essi siamo in grado di tracciare una retta ideale che congiunge il satellite in orbita geostazionaria con la località dove vogliamo installare la parabola.

La retta rappresenta la direzione di puntamento che deve coincidere con l'asse della parabola quando questa ha l'illuminatore coassiale.

figura 1 - Posizioni orbitali dei satelliti principali

Se invece la parabola è del tipo off-set, il relativo illuminatore non è più coassiale rispetto all'asse della parabola, ma per l'appunto "fuori posto", allora il costruttore della stessa fornirà i dati per ottenere il corretto orientamento, conoscendo sempre però la direzione di puntamento.

L'Azimut e l'Elevazione che ci forniscono la corretta direzione di puntamento sono, a loro volta, funzione della Latitudine e della Longitudine della località di ricezione, nonché della Longitudine del Satellite dal quale si vuol ricevere i segnali televisivi (posizione orbitale).

I vari satelliti sono situati in modo stazionario in un orbita circolare concentrica al circolo massimo equatoriale (orbita equatoriale) di raggio pari a 35786+6378 chilometri dal centro della terra. Ad un osservatore situato sulla Terra i satelliti appaiono stazionari, in quanto la loro velocità di rivoluzione è uguale alla velocità di rotazione della superficie terrestre.

Quindi, rispetto al meridiano di riferimento (meridiano di Greenwich) i vari satelliti possono risultare ad Est di tale riferimento o ad Ovest, come è mostrato nella figura 1.

In essa sono riportate le posizioni orbitali dei principali satelliti messi in orbita a tutt'oggi.

Ma torniamo al puntamento della nostra parabola rispetto ad un dato satellite.

Conoscendo:

a) la Longitudine (Longsat) del satellite considerato, che sarà Positiva (es. 5 gradi) se esso ha una posizione ad Est del meridiano di riferimento (Greenwich) e Negativa (es. -18 gradi) se esso ha una posizione ad Ovest del meridiano di riferimento;

b) La Latitudine (LAT) del posto ricevente;

c) La Longitudine (LONG) del posto ricevente;

d) L'altezza dell'orbita del satellite rispetto all'equatore (h = 35786,3 Km),

e inoltre, ponendo:

K = Long - Longsat, possiamo ricavare:

1) la distanza tra il satellite preso in considerazione ed il posto ricevente:

D = 35786*V(1+0.42(1-cos(B)) (Km)

2) l'angolo di elevazione, EL:

EL = arctang (cos(B)-z/sen(B) (Gradi)

3) l'angolo azimutale, AZ:

AZ = 180 + arctang(tang(k)/tang(LAT)) (Gradi)

essendo:

B = arccos(cos(k)cos(LAT)

z = R/(R+h)

Il lettore interessato all'argomento trattato in questo articolo non si deve preoccupare pensando di dover manipolare le formule su riportate.

Per lui lavorerà il programmino in Basic di una ventina di righe riportato a parte, che potrà digitare e poi far girare nel proprio computer (chi non ne ha uno, di questi giorni?).

Inoltre, nella tabella che segue sono elencate

```
10 CLS:RAD=3.14159/180:INPUT " Nome Localita'";A$
20 INPUT " Latitudine";LA
30 INPUT " Longitudine";LO
40 INPUT " Longitudine satellite";LS
42 LAT=LA*RAD:REM latitudine in radianti
44 LONG=LO*RAD:REM longitutine in radianti
46 LONGSAT=LS*RAD:REM longitudine del sat in radianti
50 K=LONG-LONGSAT:REM k in radianti
60 R=6378.16:H=35786.3
70 AZ=180+ATN(TAN(K)/SIN(LAT))/RAD
80 PRINT:PRINT" Azimut      =";CINT(AZ*10)/10;"Gradi/Nord"
85 C=COS(K)*COS(LAT)
90 ACOSC=1.570796-ATN(C/SQR(1-C*C)):REM acosc in radianti
100 Z=R/(R+H)
110 EL=ATN((COS(ACOSC)-Z)/SIN(ACOSC)):REM EL in radianti
120 PRINT " Elevazione =";CINT(EL/RAD*10)/10;" Gradi"
130 D=35786.3*(1+.42*(1-COS(ACOSC)))^.5
140 PRINT " Distanza    =";INT(D);"Km"
150 END
```

tutte le località capoluogo di provincia e relative coordinate geografiche, tramite le quali potranno essere calcolati tutti gli azimut ed elevazioni relativi a qualsiasi satellite geostazionario di cui si conosce la longitudine (LONGSAT).

Una volta calcolato i valori dell'Azimut e della Elevazione della località interessata, rispetto al satellite preso in considerazione, bisogna munirsi di due strumenti di facile reperibilità, dei quali probabilmente si è già in possesso: una bussola ed un inclinometro, a volte presente nella bussola stessa.

Tramite questi strumenti si riesce quindi ad individuare la direzione di puntamento che bisogna far assumere alla parabola, e se essa è libera da ostacoli che potrebbero causare una attenuazione del segnale ricevuto. In pratica è meglio lasciare ±0,5 gradi di percorso libero a sinistra e destra della linea di puntamento.

Infatti un ostacolo che cade entro questo angolo, anche se lascia la linea di puntamento perfettamente sgombra, può introdurre una attenuazione anche di 6 dB sull'intensità del segnale nominale altrimenti ricevibile.

TABELLA

Città	Latitudine *(gradi)*	Longitudine *(gradi)*
Agrigento	37,3	13,6
Alessandria	44,9	8,6
Ancona	43,6	13,5
Aosta	45,7	7,3
Arezzo	43,5	11,9
Ascoli Piceno	42,8	13,6
Asti	44,9	8,2
Avellino	40,9	14,8
Bari	41,2	16,9
Belluno	46,2	12,2
Benevento	41,1	14,8
Bergamo	45,7	9,7
Bologna	44,5	11,3
Bolzano	46,5	11,3
Brescia	45,5	10,2
Brindisi	40,6	17,8
Cagliari	39,2	9,1
Caltanissetta	37,5	14,0
Campobasso	41,6	14,7
Caserta	41,1	14,3
Catania	37,5	15,1
Catanzaro	38,9	16,6
Chieti	42,4	14,2
Como	45,8	9,1
Cosenza	39,3	16,3
Cremona	45,1	10,0
Cuneo	44,4	7,5
Enna	37,5	14,3
Ferrara	44,8	11,6
Firenze	43,8	11,3
Foggia	41,5	15,5
Forlì	44,2	12,0
Frosinone	41,7	13,4
Genova	44,4	8,9
Gorizia	45,9	13,6
Grosseto	42,8	11,1
Imperia	43,9	8,0
Isernia	41,6	14,3
L'Aquila	42,3	13,4
La Spezia	44,1	9,8
Latina	41,5	12,9
Lecce	40,4	18,2
Livorno	43,6	10,3
Lucca	43,8	10,5
Macerata	43,3	13,4
Mantova	45,1	10,8
Massa	44,0	10,1
Matera	40,7	16,6

Città	Latitudine *(gradi)*	Longitudine *(gradi)*
Messina	38,2	15,5
Milano	45,5	9,2
Modena	44,6	10,9
Napoli	40,9	14,2
Novara	45,5	8,6
Oristano	39,9	8,6
Nuoro	40,3	9,3
Padova	45,4	11,9
Palermo	38,1	13,4
Parma	44,8	10,3
Pavia	45,2	9,2
Perugia	43,1	12,4
Pesaro	43,9	12,9
Pescara	42,5	14,2
Piacenza	45,0	9,7
Pisa	43,7	10,4
Pistoia	43,9	10,9
Pordenone	46,0	12,6
Potenza	40,6	15,8
Ragusa	36,9	14,8
Ravenna	44,4	12,2
Reggio Calabria	38,1	15,7
Reggio Emilia	44,7	10,6
Rieti	42,4	12,9
Roma	41,9	12,4
Rovigo	45,1	11,8
Salerno	40,7	14,8
Sassari	40,7	8,6
Savona	44,3	8,5
Siena	43,3	11,33
Siracusa	37,1	15,3
Sondrio	46,2	9,9
Taranto	40,5	17,2
Teramo	42,7	13,7
Terni	42,6	12,7
Torino	45,1	7,7
Trapani	38,0	12,5
Trento	46,1	11,1
Treviso	45,7	12,2
Trieste	45,6	13,8
Udine	46,0	13,2
Varese	45,8	8,8
Venezia	45,4	12,3
Vercelli	45,3	8,3
Verona	45,4	11,0
Vicenza	45,5	11,5
Viterbo	42,4	12,1

Una volta individuata la posizione ideale per l'installazione della parabola, la si fissa con i sistemi di ancoraggio a palo o a muro, forniti dal venditore.

Successivamente si procede al puntamento vero e proprio, ma allo scopo è necessario usare possibilmente un misuracampo inserito all'uscita della testata ricevente (all'uscita del convertitore) o un ricevitore già presintonizzato.

Agendo sui comandi di regolazione fine dell'Azimut e dell'Elevazione, facendo riferimento ovviamente ai dati calcolati, con successive approssimazioni si ottimizza il puntamento che corrisponde al massimo valore dell'intensità del segnale ricevuto o, se si possiede il misuracampo, si valuta la qualità dell'immagine ricevuta.

L'unità esterna, o testata ricevente, risulta collegata con l'unità interna (ricevitore) tramite un cavo caossiale;

Se la distanza da coprire è maggiore di 50 metri, essendo le frequenze in transito cadenti nella banda di frequenze da 950 a 1750 MHz, è opportuno inserire un amplificatore di linea di guadagno adeguato.

Come esempio di collaudo della procedura, supponiamo di voler calcolare l'Azimut e l'Elevazione nella città di Bologna, volendo ricevere il segnale irradiato dal satellite sperimentale Olimpus che occupa una posizione orbitale corrispondente ad una longitudine di 19 gradi Ovest. (Il satellite Olimpus, tra gli altri, irradia un programma sperimentale della RAI sul canale 24 con polarizzazione circolare sinistrorsa, ricevibile in tutta Italia con parabole di diametro di 60/90 cm).

Facciamo girare il programma del quale è stato fornito il listato e introduciamo per la latitudine di Bologna 44,5; per la longitudine (sempre di Bologna) 11,3 e per la longitudine del satellite Olimpus -19 (il segno meno sta per longitudine Ovest).

Otteniamo come risultato immediato:

a) un Azimut pari a 219,8 gradi

b) una Elevazione pari a 30,5 gradi

c) una Distanza del satellite da terra di 38566 Km.

figura 2 - Rappresentazione grafica di come si ricava l'Azimut (angolo γ) e l'Elevazione (angolo δ)
φ = Latitudine punto ricevente
ψ = Longitudine punto ricevente
$\lambda = \psi + (\pm$Longitudine satellite$)$

Questo vuol essere un primo articolo di una serie i cui contenuti dovrebbero risultare molto semplificati ed accessibili a tutte le categorie di lettori, con l'obiettivo di introdurli passo passo in questo interessante campo che, tempo pochi anni, avrà uno sviluppo enorme.

A presto!

YAESU FT4700RH E FUNZIONE TRANSPONDER:

UNA DIFFICILE, MA INTERESSANTISSIMA MODIFICA

Giuseppe Luca Radatti, IW5BRM
Valerio Vincolonna, IK6BLG

In questo articolo viene descritta l'esecuzione di una interessantissima modifica, anche se alquanto difficoltosa, ma assolutamente inedita, volta all'implementazione della funzione transponder sull'FT4700RH.
La realizzazione qui illustrata, rappresenta, inoltre, un chiaro esempio di come alcune tecnologie particolari quali quella Surface Mounting (Montaggio superficiale di componentistica microminiatura) siano realmente, seppure con qualche difficoltà, alla portata di molti radioamatori anche sprovvisti di attrezzature particolari.

Il traffico in modalità transponder, **sebbene non concesso, dalla legislazione attuale, al servizio radio d'amatore**, è da considerarsi, specialmente in particolari situazioni, di notevole importanza.

È questo il caso, per esempio, delle varie emergenze oppure delle radioassistenze alle manifestazioni sportive cose, queste, che spesso i radioamatori sono chiamati a fare.

Generalmente, quasi tutti gli apparati dell'ultima generazione permettono di operare in modalità cross band repeater (transponder) o direttamente oppure dopo opportuno sblocco eseguito mediante ponticelli o diodi vari sulla scheda della CPU.

L'FT4700RH, invece, essendo di concezione più vecchia, non consente questo particolare modo di funzionamento, nemmeno andando ad agire sulla programmazione del microprocessore.

L'unico modo per aggiungere questa funzione sarebbe quello di riscrivere il programma di gestione contenuto all'interno della CPU.

Non è che ci vergogneremmo a farlo, ma, purtroppo, essendo la CPU di tipo Single Chip con ROM interna, non è possibile, in alcun modo, leggere il programma (a meno di non aprire il chip e andare a vedere con un microscopio elettronico le singole celle di ROM, ma, sfortunatamente, non possediamo ancora la tecnologia necessaria (....).

Per il momento ci siamo consolati con una bella microfotografia eseguita al microstrip,

raffigurante, per l'appunto, alcune celle di una memoria ROM. (vedi figura 1).

Tornando al nostro problema, è stato necessario realizzare una piccola scheda aggiuntiva, da inserire nell'apparecchio, contenente tutta la circuitazione necessaria al funzionamento in questo particolare modo operativo.

Non si tratta, quindi, come già accennato in precedenza, di una semplice abilitazione di una funzione già inizialmente prevista dai progettisti dell'apparecchio e successivamente "repressa" forse per ragioni di omologazione, bensì della creazione ex novo di una vera e propria funzione aggiuntiva.

1 - Microfotografia, eseguita al microscopio elettronico a scansione, relativa ad alcune celle di memoria ROM. Notare la differenza tra le celle programmate, ossia quelle dove il microfusibile viene bruciato (in basso) e quelle dove viene lasciato inalterato.

Per far sì che l'FT4700RH funzioni come un transponder occorre fare in modo che:

1 - Quando avviene lo sblocco dello squelch sulla banda principale, venga commuttata la banda TX in modo da forzare l'apparecchio in trasmissione sulla banda opposta.

2 - Quando avviene lo sblocco dello squelch su uno dei due ricevitori indipendenti (VHF o UHF), dopo un adeguato ritardo necessario all'esecuzione dello step 1, l'apparecchio venga commutato in trasmissione. (Ovviamente sulla banda principale).

3 - Il segnale audio proveniente dai ricevitori VHF e UHF, opportunamente adattato di livello e di impedenza, venga trasferito, dall'altoparlante, all'ingresso microfonico in modo da pilotare lo stadio modulatore.

Queste tre operazioni vengono svolte interamente dal nostro circuito che verrà descritto tra poco.

È importante sottolineare che, durante la fase progettuale, si sono considerati alcuni punti fermi.

In particolare:

1 - Piena reversibilità della modifica (nel caso, per esempio, il possessore desideri disfarsi dell'apparecchio dopo un certo tempo).

2 - L'assoluta assenza di sevizie esteticamente evidenti, ossia niente modifiche sul pannello frontale.

3 - Nessuna perdita di alcuna funzione base dell'apparecchio e neanche della possibilità di staccare il pannello frontale.

4 - Basso costo di esecuzione.

Tutti questi punti fermi sono stati rispettati con il sacrificio, purtroppo della facilità di esecuzione che, anche se non necessita di attrezzature particolari, richiede, perlomeno, una buona dose di esperienza e precisione.

Questa realizzazione, pertanto viene raccomandata esclusivamente a persone particolarmente esperte.

Dopo questa breve introduzione vediamo, ora di analizzare attentamente lo schema elettrico del nostro circuito.

Detto schema è visibile nella figura 2.

I transistor TR1, TR2, TR3 e TR4, sono connessi in modo da formare un circuito **temporizzatore bistabile**.

Quando la base di TR1, per mezzo della R1 viene mandata a **0** logico, il transistor, essendo PNP entra in conduzione e la tensione di alimentazione di +5V, attraverso D1, D2, R4 ed R7 inizierà a caricare i due condensatori elettrolitici C1 e C2.

È importante notare, a questo punto, che i **due gruppi RC possiedono due costanti di tempo differenti** (quella di R4-C1 è poco meno della metà di quella di R7-C2).

2 - Schema elettrico del circuito da noi realizzato per implementare la funzione

Dopo circa un secondo, la tensione sulla base di TR3 ha raggiunto il valore soglia tale da consentirgli di entrare in conduzione.

Al momento in cui TR3 entra in conduzione, il suo collettore chiude verso massa un capo di R2 polarizzando, quindi, la base di TR2 che, entrando anch'esso in conduzione mantiene il circuito innescato (stato ON).

Questo stato, segnalato dall'accendersi del LED grazie a TR5, rimane tale a tempo indefinito (a condizione, ovviamente che la base di TR1 venga lasciata libera prima che si sia caricato anche il gruppo R7-C2.

Se, invece, continuiamo a tenere polarizzata la base di TR1, dopo circa 2 secondi, entrerà in conduzione anche TR4 che scaricando di colpo C1, riporterà il circuito nello stato OFF.

Supponendo, poi, di voler giocare a vedere il LED che si accende e si spegne in continuazione, siamo dolenti di comunicare che dopo un ciclo ON-OFF, il tutto si sblocca!

Per comandare la base di TR1, non volendo, come già accennato precedentemente, inserire un altro pulsante sul pannello frontale con conseguente deturpamento estetico, abbiamo pensato di sfruttare il tasto LOCK.

Abbiamo optato per il tasto LOCK in quanto, risulta essere un tasto che, nella nostra pratica comune di radioamatori, risulta poco utilizzato.

È possibile, comunque, a seconda delle necessità personali, utilizzare qualsiasi altro tasto del pannello frontale, quali ad esempio, il tasto LOW, DIM, CALL etc.

Avendo, noi utilizzato il tasto LOCK, ogni ulteriore riferimento, d'ora in poi, sarà relativo a tale tasto.

Chi optasse per una diversa soluzione, avrà l'accortezza di interpretare diversamente l'esposizione che verrà fatta.

È da premettersi che azionando il tasto LOCK per meno di un secondo (ossia per un tempo inferiore alla costante del gruppo R4-C1, il circuito del transponder non entra in funzione mentre l'originaria funzione del tasto (blocco del pannello frontale) continua a funzionare regolarmente.

Per mezzo di questo circuito è stato possibile rispettare i punti 1, 2 e 3 enunciati precedentemente.

Ritorniamo, comunque, al nostro schema elettrico.

Quando il bistabile è in stato ON, la tensione di +5V disponibile sul collettore di TR2, viene utilizzata, per mezzo di TR6 e TR8, per collegare a massa gli emitters di TR7 e TR9 rispettivamente.

In questo modo, un eventuale sblocco dello squelch sia esso relativo alla sezione UHF o a quella VHF provocherà, tramite TR9, l'attivazione della linea PTT e la conseguente commutazione in trasmissione dell'apparecchio.

Nel caso particolare in cui sia sbloccato lo squelch del ricevitore principale (sia esso VHF o UHF), tramite TR7 avverrà anche l'attivazione della linea Band con conseguente commutazione della banda di trasmissione.

Il condensatore C3, insieme alla resistenza da 1MΩ determina un certo ritardo (circa 200 mSec) necessario a far sì che **la commutazione di banda avvenga sempre prima dell'attivazione del PTT**.

Il bistabile, comanda, inoltre, la base di TR10, collegato per fungere da interruttore elettronico, che provvederà a trasferire il segnale audio dell'altoparlante sull'ingresso microfonico in modo da applicarlo allo stadio modulatore.

Realizzazione pratica

Il circuito relativo allo schema di figura 1 è diviso, nella pratica in due parti.

La prima, è assemblata su un piccolo circuito stampato da inserirsi all'interno del frontale staccabile dell'FT4700RH nelle vicinanze della CPU, mentre la seconda parte, che nello schema di figura 2 è quella racchiusa dal rettangolo tratteggiato è assemblata in aria, sulla stessa scheda, direttamente sul connettore microfonico.

Per quanto riguarda la prima piastrina, sono possibili, per la sua realizzazione, due differenti soluzioni circuitali.

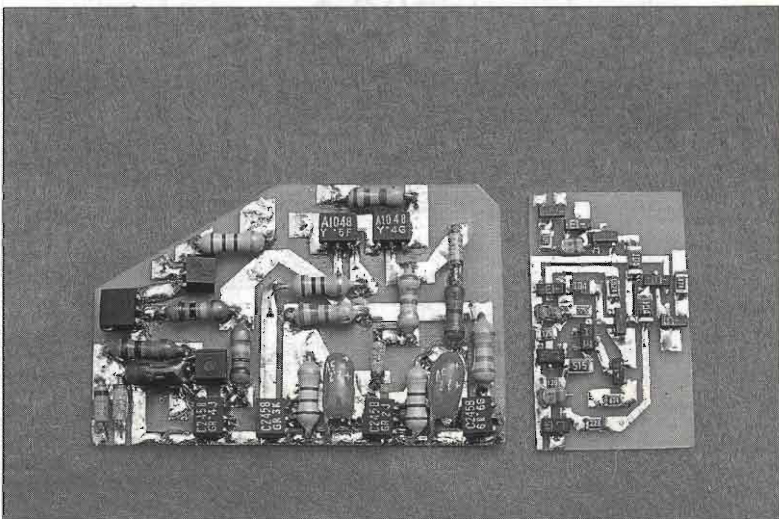
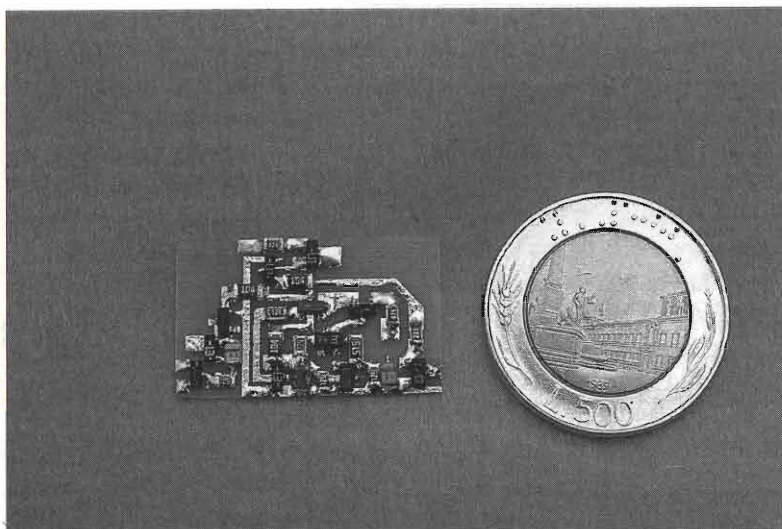
La prima è quella Surface Mounting ossia a Montaggio Superficiale, utilizzando però componentistica tradizionale anche se miniatura: in pratica condensatori al tantalio, resistenze da 1/4W e transistori miniatura.

La seconda, invece, fa uso di appositi componenti microminiatura ("chip" per uso SMD).

Questi componenti particolari, largamente usati negli apparati moderni, consentono una miniaturizzazione veramente incredibile.

Le due realizzazioni, differiscono solo per le dimensioni.

Nella macrofotografia di figura 3 è possibile confrontare le due realizzazioni dello stesso circuito, mentre in quella di figura 4 è visibile un maggior ingrandimento di quella da noi preferita nella quale è stato incluso un riferimento dimensionale.

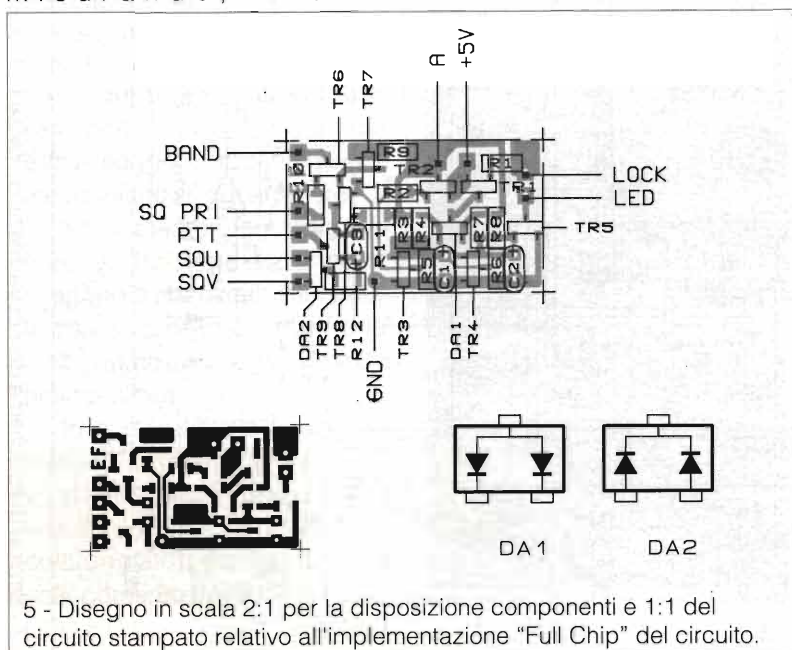
In questo articolo verrà descritta unicamente la realizzazione facente uso di componentistica "chip" in quanto, risulta più facile da assemblare all'interno del ricetrasmettitore e, da un punto di vista prettamente tecnologico, risulta, indubbia-

3 - Due differenti realizzazioni del circuito di figura 2.

4 - Particolare della versione "Full Chip" notare le dimensioni del circuito.

mente la più interessante.

Nella figura 5 è visibile il disegno del circuito stampato riportato in scala 1:1 e la disposizione componenti in scala 2:1 (altrimenti addio alla vista).

Abbiamo preferito riportare anche il circuito stampato in grandezza naturale, sebbene, qualcuno possa confonderlo per un nuovo tipo di francobollo, misurando, infatti solo 16.5x27.5 mm, in quanto, purtroppo, non tutti i radioamatori risultano attrezzati per la fotoriduzione e la fotoincisione.

Il circuito stampato deve essere realizzato su vetronite half width (0.8 mm o addirittura più sottile, questo per ovvie ragioni di ingombro.

È caldamente sconsigliato, sebbene possibile, l'uso della normale vetronite da 1.6 mm.

5 - Disegno in scala 2:1 per la disposizione componenti e 1:1 del circuito stampato relativo all'implementazione "Full Chip" del circuito.

La vetronite sottile, è facilmente reperibile alle varie fiere, dove, visto che normalmente viene snobbata dalla maggior parte degli acquirenti, viene, spesso, offerta ad un prezzo relativamente interessante.

Non è comunque, necessario accendere un mutuo bancario per acquistare 4 cm² di laminato.

Nella figura 5 è visibile la disposizione dei componenti.

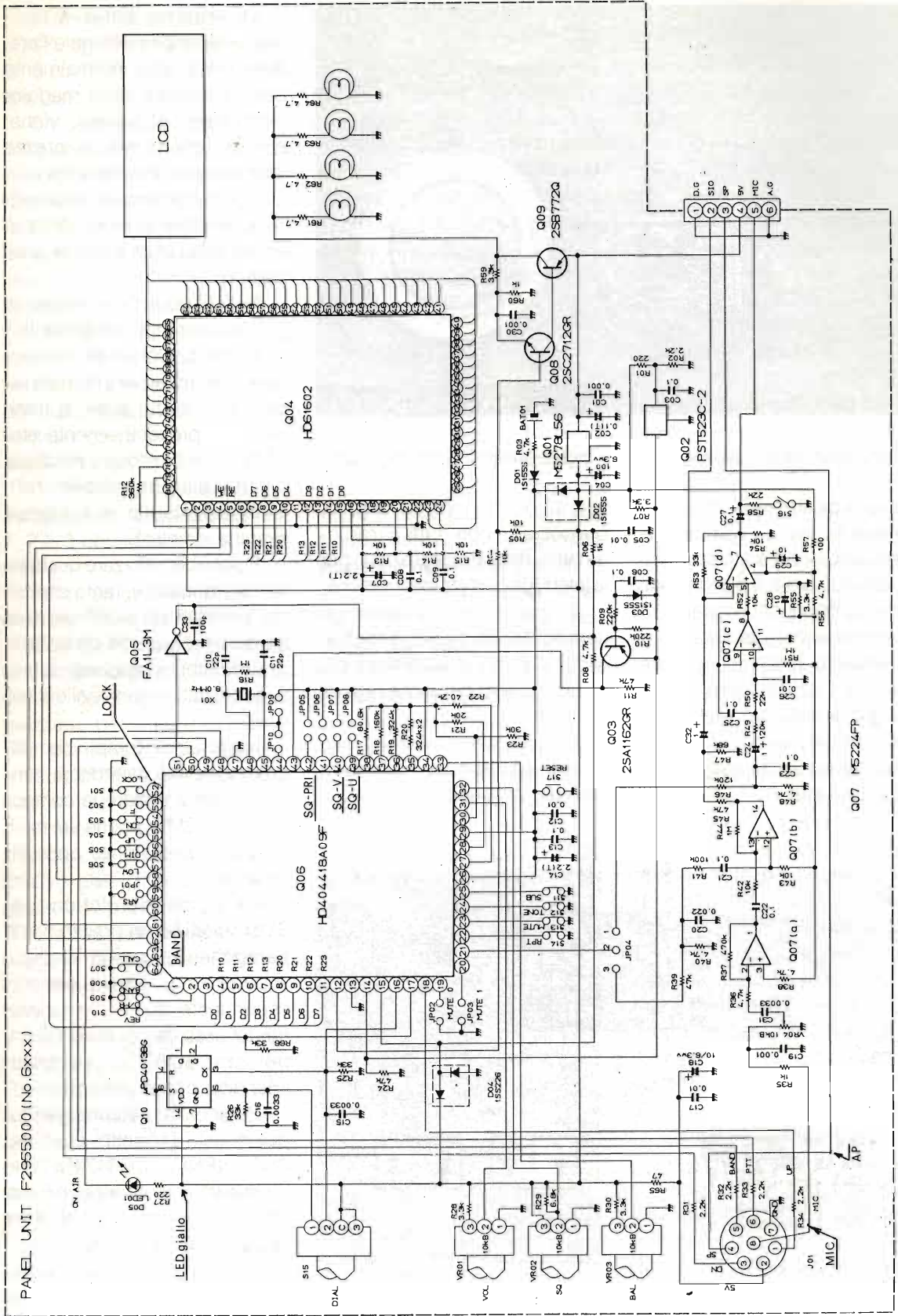
Inutile dire, che tutti i componenti devono essere montati sul lato rame le cui piste, è bene vengano preventivamente stagnate o con il metodo elettrolitico o con il più abbordabile "ham method" (stagno e saldatore avanti e indietro).

È possibile utilizzare qualsiasi tipo di transistore, tanto che nei vari prototipi sono stati utilizzati transistor recuperati da schede di computer ed apparati defunti, acquistati, a peso, alle varie fiere;

Negli ultimi tempi, comunque, numerosi rivenditori, hanno iniziato a trattare la componentistica SMD, anche se, molti di questi tendono ad approfittarsene.

La componentistica per SMD, infatti ha un prezzo che è paragonabile o solo di poco superiore a quello di quella corrispondente, quindi, se qualcuno dovesse chiedere 1.000 lire per un BC807... (a buon intenditor poche parole!).

Personalmente consigliamo, per questo progetto, l'uso dei BC807 (PNP) e BC847 (NPN) in quanto facilmente reperibili e di costo irrisorio (dell'ordine delle centinaia di lire cadauno).

Per quanto riguarda i diodi, invece, sono stati da noi utilizza-

7 - Stralcio dello schema del ricetrasmettitore Yaesu FT4700RH su cui sono stati evidenziati i punti di connessione del circuito aggiuntivo descritto nell'articolo.

ti due diversi tipi di doppi diodi.

Il primo, siglato E3, contiene, all'interno di un case SOT 143, due diodi identici con i catodi in comune, mentre, per il tipo marcato 13 gli elettrodi in comune risultano gli anodi.

Vedasi, comunque, la figura 5 per maggiori chiarimenti.

Nella figura 7 è riportato uno stralcio dello schema elettrico dell'FT4700RH relativo alla "Panel Unit" ossia la scheda che si trova all'interno del pannello staccabile.

Su detto schema sono stati evidenziati i punti di attacco del nostro circuito.

La scheda così assemblata, viene fissata, per mezzo di pezzetto di circa 1 cm^2 di nastro biadesivo, sopra alla CPU HD61602 come visibile dalla macrofotografia di figura 8.

In tale foto, risulta particolarmente evidente il collegamento di massa, effettuato per mezzo di un filo semirigido (terminale di resistenza) che, oltre al collegamento elettrico assicura anche una certa stabilità meccanica.

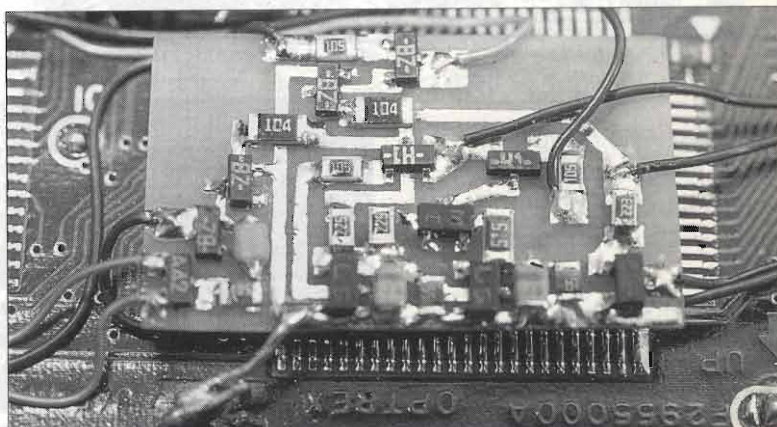
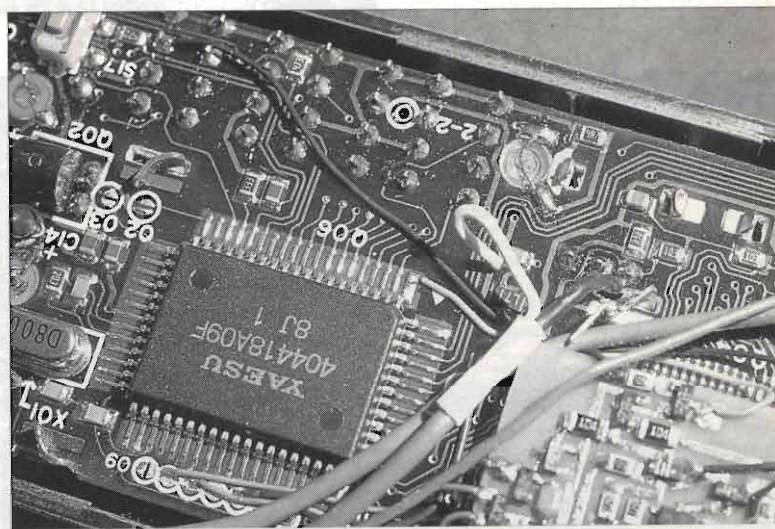
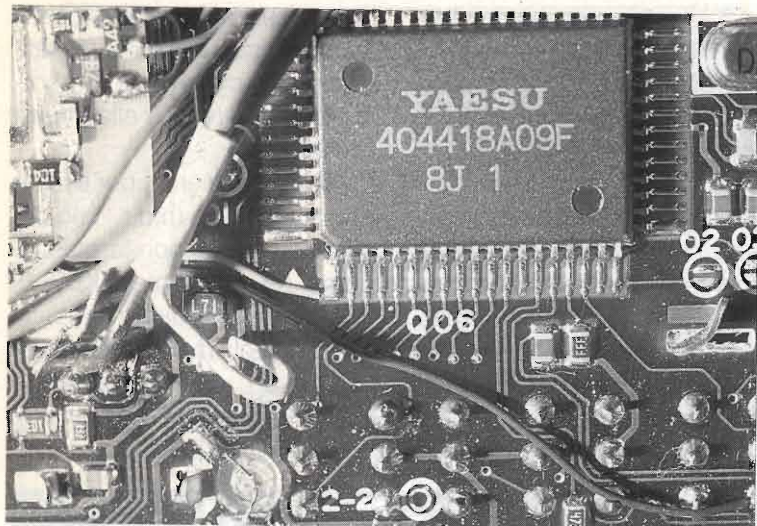
Non dimentichiamo, infatti, che l'FT4700RH è un apparecchio destinato ad un uso veicolare e, quindi, particolarmente soggetto a sollecitazione meccaniche di ogni genere.

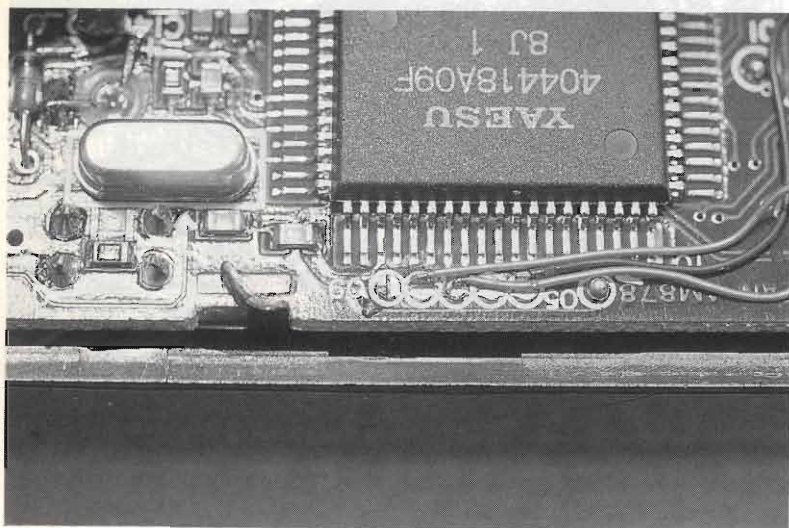
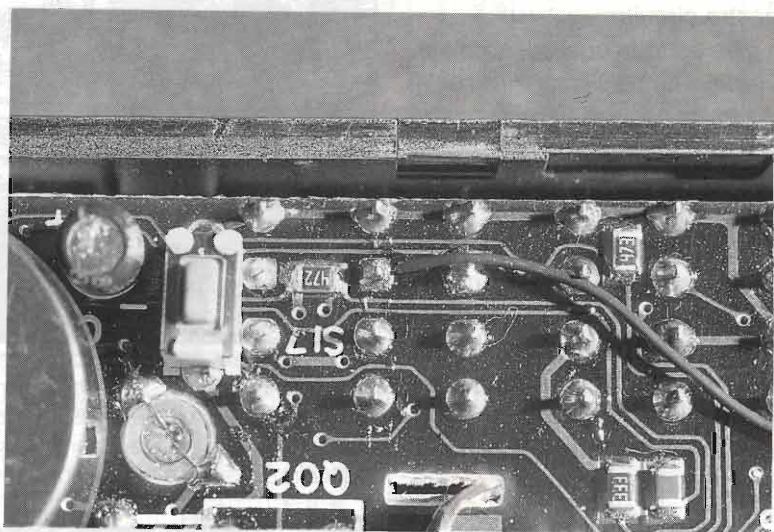
Nella macrofotografia di figure 9, 10, 11 e 12, invece, vengono evidenziati, sul circuito stampato della scheda "Panel Unit", i punti di collegamento del nostro circuito.

In particolare, la figura 9 si riferisce al collegamento relativo al tasto **LOCK**, (in figura 11 è visibile un ingrandimento particolareggiato), la figura 10 al collegamento **BAND** (Pin1 della CPU HD404418A09F) e la figura 12 ai collegamenti rimanenti (**SQ-PRI**, **SQ-V** e **SQ-U** che, sulla serigrafia del circuito stampato, sono indicati rispettivamente con le sigle **05, 07 e 08**).

È appena il caso di rammentare che, con questi collegamenti, si va ad intervenire direttamente sui terminali dei microprocessori, chips, questi, realizzati in tecnologia CMOS e, pertanto, estremamente sensibili alle cariche statiche.

Si raccomanda, pertanto, l'uso di un saldatore a bassa tensione, con la punta, tassativamente connessa galvanicamente a terra e alla massa dell'apparato.

Ciò, ovviamente, per evitare brutte sorprese. (n.d.r.: uno degli autori, di cui non faremo né nome né cognome, IK6BL6, nonostante predichi bene, in realtà razzola male, in quanto fa uso di un vulgaris saldatore Philips mod. "Mini" alimentato, ovviamente, a 220Vac).

8 - Particolare del fissaggio della scheda sulla CPU HD61602. Notare, sulla sinistra in basso, il collegamento di massa, realizzato con filo semirigido (terminale di resistenza) necessario ad assicurare anche una certa stabilità meccanica e i vari fili ultrasottili per il collegamento del circuito sugli altri punti della scheda "Panel Unit".

9 - Particolare di connessione del circuito sui terminali relativi al tasto LOCK, SQ-PRI, SQ-V ed SQ-U.

10 - Particolare del collegamento eseguito sul pin 1 della CPU HD 404418A09F relativo al BAND.

11 - Particolare a maggior ingrandimento del collegamento di cui alla figura 9.

12 - Particolare del collegamento sui terminali JP 05, JP 07 e JP 08 relativi ai segnali SQ-PRI, SQ-V e SQ-U.

Per coprirsi la coscienza, comunque, egli usa un cavetto munito di coccodrilli per connettere elettricamente la punta alla massa dell'apparecchio.

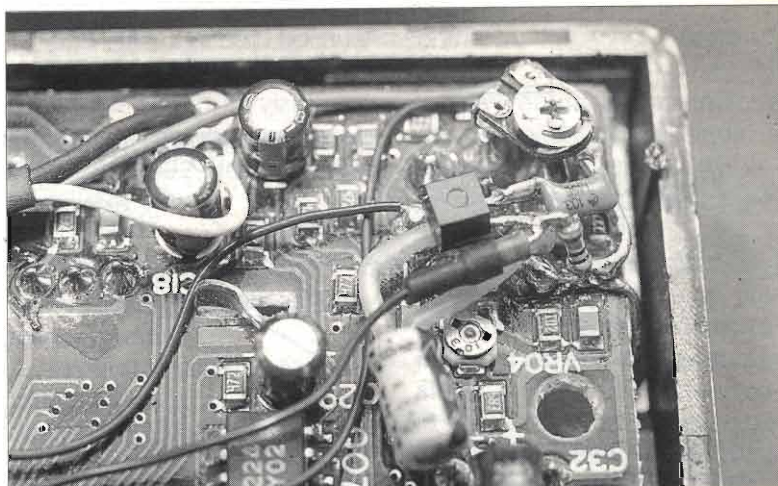
Rammentiamo, infatti che è importante, ai fini della salute della CPU, la tensione differenziale applicata ai suoi piedini, quindi anche se il saldatore presenta il 220V sulla punta, se questa tensione è presente anche sul telaio dell'apparecchio (ed ovviamente se è in fase) non ci sono problemi, a parte le scosse. (Nel qual caso particolare, la CPU si salva al contrario del padrone... ogni riferimento a persone o fatti precedentemente accaduti è puramente voluto...).

Ritornando alla nostra realizzazione, nella macrofotgrafia di figura 13 è visibile il circuito relativo all'interruttore elettronico (quello che nello schema di figura 2 è racchiuso dal rettangolo tratteggiato).

Detto circuito, assemblato in aria, sul retro del connettore microfonico, utilizza componentistica tradizionale anche se miniatura (resistenze da 1/8 di watt, transistor BC 547, condensatore multistrato e trimmer miniatura), reperibile ovunque ad un prezzo irrisorio.

Non è necessaria alcuna tecnologia particolare, nell'assemblaggio di questa sezione circuitale.

Ci limitiamo soltanto a ricordare che i terminali relativi ai segnali audio, microfono e alla massa, sono, rispettivamente, i pin 4, 8 e 7 del connettore microfonico.

Contando i piedini, è importante ricordare che, dal momento che stiamo osservando il connettore dal lato opposto a quello solitamente riportato sul manuale utente, la numerazione dei piedini risulta invertita.

13 - Particolare del montaggio "in aria" del circuito relativo all'interruttore elettronico (rappresentato nel riquadro tratteggiato sullo schema di figura 2) sul retro del connettore microfonico.

Per quanto riguarda il LED di segnalazione dell'attivazione della funzione transponder, abbiamo dovuto ricorrere ad una particolare soluzione volta al rispetto del postulato di cui al punto 2 (vedi sopra nelle premesse).

Non potendo effettuare alcun foro nel frontale dell'apparecchio e non potendo sostituire il LED originale con uno bicolore ad anodo comune, miniatura e della particolare forma utilizzata nell'FT4700RH, abbiamo pensato di effettuare il solito intervento di chirurgia plastica ricostruttiva.

È stato pertanto dissaldato il LED rosso originale ed inferiormente a questo è stato fissato, per mezzo di una goccia di collante ciano acrilico, un diodo LED miniatura di colore giallo opportunamente molato e sagomato in maniera da incastrarsi sotto a quello rosso.

Vedasi, comunque, la figura 14 per maggiori chiarimenti.

Le macrofotografie di figure 15 e 16, mostrano i particolari di (ri)montaggio del doppio LED autocostruito.

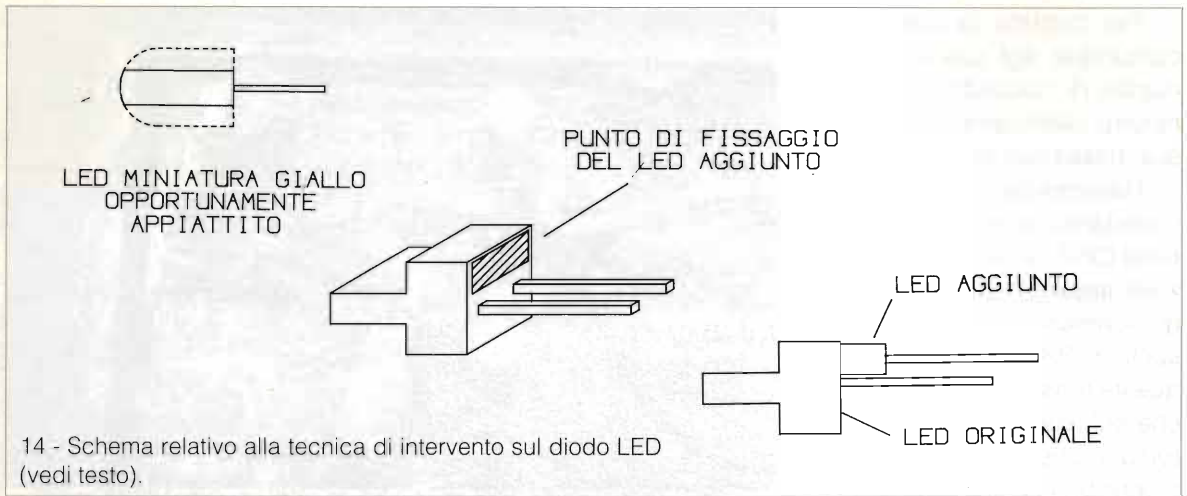
Durante il funzionamento in modalità transponder, il LED si accenderà di una luce arancio che, ovviamente, virerà a rosso vivo non appena il ricetrasmettitore riceverà un segnale che lo commuterà in trasmissione.

Taratura

Il trimmer da 10kΩ dovrà essere tarato inizialmente a circa un terzo di corsa (lato massa) mentre il potenziometro del volume andrà posizionato all'incirca alle ore 11 (riferite al quadrante dell'orologio).

Le due tarature, ovviamente si influenzano, per cui occorre procedere per ripetuti tentativi al fine di trovare un buon compromesso.

Personalmente, riteniamo che la posizione migliore sia quella in cui durante il funzionamento si avverte un segnale audio di intensità sufficiente ad un buon ascolto in prossimità

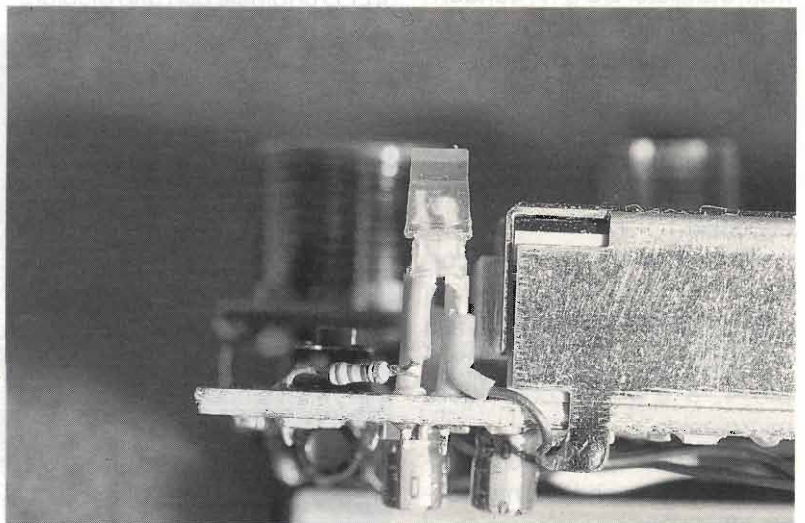
14 - Schema relativo alla tecnica di intervento sul diodo LED (vedi testo).

15 e 16 - Due differenti vedute dell'aspetto post opertorio del "doppio LED". Notare, in figura 16, il filo di collegamento relativo al catodo del LED aggiuntivo con l'annessa resistenza di limitazione della corrente.

dell'apparato.

Resta inteso, comunque, che, qualora non si desideri ricevere alcun audio durante il funzionamento, è sufficiente inserire un Jack maschio da 3.5 mm nella presa relativa all'altoparlante esterno.

Non è assolutamente possibile ruotare a zero la manopola del volume in quanto, in questo modo, l'apparecchio, pur commutando in trasmissione, non potrà "transpondere" alcun segnale audio.

Durante il funzionamento dell'apparato, nel caso venissero ricevuti forti segnali adiacen-

ti, anche se questi ultimi vengono regolarmente uditi, essi, non facendo accendere la scritta **BUSY** sul display LCD, non permetteranno la commutazione in trasmissione dell'apparato.

Questo, che a prima vista potrebbe sembrare un difetto, in realtà è da considerarsi un pregio, in quanto evita che segnali adiacenti molto forti possano mandare permanentemente in trasmissione l'apparecchio bloccandone il funzionamento.

La scritta **BUSY** infatti, è comandata da un circuito connesso direttamente allo stadio discriminante ed è tarato in fabbrica per accendersi solo quando vengono ricevuti segnali in una finestra di **±2.5 kHz** rispetto alla frequenza centrale.

Volendo, anche se non ne vediamo la necessità, è possibile effettuare una ritaratura del circuito, tuttavia sono necessari perlomeno un generatore di segnali di ottima precisione (sintetizzato) e una buona dose di perizia (oltre che di pazienza).

I trimmer che regolano l'ampiezza di questa finestra sono rispettivamente il VR1002 per la scheda VHF e il VR3001 per quella UHF.

Sul manuale di servizio, questo trimmer è indicato erroneamente VR1002 (tutti possono sbagliare).

Funzionamento del ricetrasmettitore in modalità transponder

Prima di attivare la funzione transponder occorre, per prima cosa, accendere l'apparecchio e regolare, per ciascuna banda, la frequenza operativa, gli eventuali **Offset** e/o, tono **CTCSS** nonché di **SQUELCH**.

Per selezionare la funzione è necessario prima premere il tasto **LOCK** per attivare, appunto, questa funzione e, successivamente **riprenderlo e tenerlo premuto per almeno un secondo** in modo da disattivare la funzione **LOCK** e abilitare quella **TRANSPONDER**.

È estremamente importante che la funzione **LOCK** non sia attiva durante il funzionamento in modalità transponder, in quanto, se così fosse, verrebbe impedito il cambio di banda e, quindi, il ricetrasmettitore non potrebbe funzionare correttamente.

L'avvenuta commutazione del funzionamento in modalità transponder è segnalata dall'accendersi del diodo LED arancio.

Per disabilitare, invece, questa funzione è sufficiente **premere nuovamente e tenere premuto per almeno due secondi lo stesso tasto LOCK**, dopodiché, lo si ripreme un attimo per escludere nuovamente la funzione **LOCK** (se necessario).

Le costanti di tempo scelte per i due gruppi temporizzatori sono state studiate per offrire la massima comodità d'uso; è possibile, tuttavia, variarle a piacimento.

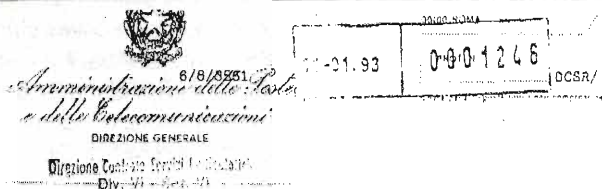
Azionando ripetutamente la funzione **LOCK** ad intervalli molto ravvicinati si può avere, comunque, l'attivazione involontaria del circuito transponder, tuttavia, è sufficiente saperlo...

Con questo concludiamo questo già lungo articolo.

Gli autori sono ovviamente a disposizione di tutti coloro che volessero interpellarli per chiarimenti e/o delucidazioni.

LA MONTAGNA HA PARTORITO IL... PACKET-TOPOLINO

Paolo Mattioli, I0PMW

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
DIREZIONE GENERALE
6/8/3351
0001246
DCSR/

e.p.c.: Alle Direzioni Compartimentali PT Ufficio di Coordinamento Tecnico
Sede

Direzione Centrale Servizi Ispettivi
Sede

Oggetto: Uso della tecnica di comunicazione radio denominata "a pacchetti" nelle trasmissioni di amatore.

Si fa riferimento ai recenti sviluppi nel campo delle radio comunicazioni amatoriali, riaguardanti la definizione di un protocollo di comunicazione comunemente denominato "a pacchetti".

Considerato che l'utilizzo di una particolare tecnica non contrasta, in linea di principio con la vigente normativa in materia di impianto ed esercizio di stazioni di radioamtore, si ritiene che non vi siano al momento motivi ostativi all'utilizzo della tecnica in questione, da impiegarsi temporaneamente in via sperimentale allo scopo di consentire all'Amministrazione di valutare più compiutamente i diversi aspetti del sistema "a pacchetti".

Dovranno tuttavia, essere in ogni casi rispettate le norme contenute nel Codice P.T. (D.P.R. 29.3.73 n. 156), ed in particolare nell'art. 330 dello stesso, nonché le condizioni generali previste per il rilascio di autorizzazioni temporanee all'impianto ed esercizio di ponti ripetitori di stazioni di radioamatori.

Dovranno inoltre essere rispettate le seguenti modalità:

a) tipo di modulazione: è consentita la modulazione di ampiezza, frequenza o fase purché le caratteristiche di modulazione e la massima velocità di trasmissione (baud) siano tali che la banda occupata non superi quella normalmente occupata dai segnali radiotelefonici nelle varie bande attribuite al servizio amatoriale;

b) codifica delle informazioni secondo l'alfabeto CCITT n. 5 (ASCII);

c) obbligo di utilizzare come indicazione della stazione trasmittente e di quella destinataria, i nominativi assegnati dall'Amministrazione P.T. ai radioamatori;

d) codifica in chiaro di tutte le informazioni ovvero divieto di qualsiasi elaborazione crittografica, fatto salvo l'uso delle abbreviazioni internazionalmente riconosciute;

e) possibilità di accesso da parte dell'Amministrazione a tutte le informazioni memorizzate nelle stazioni di archiviazione e ritrasmissione dei messaggi, previste nei sistemi "a pacchetto" e denominate "Bulletin Bord Service" (BBS).

L'impianto e l'esercizio di tali stazioni dovrà essere comunicato agli organi dell'Amministrazione competenti al rilascio delle concessioni per stazioni di radioamatore.

Quanto sopra potrà essere comunque oggetto in ogni momento di variazione o revoca da parte della scrivente.

Si pregano codeste Associazioni, di voler portare a conoscenza dei propri aderenti il contenuto della presente.

Il Direttore centrale

E alla fine la montagna partorì il topolino. Ora ci diranno che finalmente abbiamo ottenuto la legalizzazione del Packet ed invece quello che si è ottenuto è una nuova "Circolare limitativa" che pretende di dare la certezza del diritto ai radioamatori italiani.

La circolare ministeriale si commenta da sola, praticamente ci potremo scambiare solo messaggi in ASCII e, ed è qui che mi vien da ridere, dopo aver comunicato al Ministero delle Poste l'intenzione di voler esercitare il diritto di fare il radioamatore. Sì, perché il Ministero, pur dicendo che il sistema di trasmissione a pacchetti è sempre stato legale, almeno fin dal 1973, ci comunica che i radioamatori, se vogliono andare in Packet, devono prima avvertire lo stesso Ministero.

Il tutto vuol dire che siccome il sistema Packet è legale e noi abbiamo una licenza che ci permette di trasmettere con i metodi legali, tutto questo non basta più, perché dobbiamo prima avvertire il Ministero della nostra volontà di esercitare questo nostro diritto.

Siamo all'incredibile!

Una volta di più, poi, perché, anziché imboccare la strada della certezza del diritto, con un provvedimento di Legge, si è preferito ancora rimanere al sistema delle "circolari".

Appare, quindi, necessario, una volta di più, affermare la necessità di imboccare la strada maestra, che è la legge ordinaria, e procedere con la legge ad eliminare un vero groviglio di norme regolamentari, di decreti e di circolari, (come quella di questa volta), con le quali si pretende di produrre norme giuridiche,

la cui "ratio" si rivela in chiaro contrasto con i principi sanciti dalla Costituzione della Repubblica.

In realtà gli stessi organi ministeriali, pur se fossero animati dalla migliore intenzione di appagare le esigenze dei radioamatori italiani (i quali richiedono da anni gli stessi diritti riconosciuti dal Regolamento internazionale delle radiocomunicazioni ai radioamatori degli altri paesi), avrebbero mezzi limitati a disposizione poiché il principio, inderogabile, della gerarchia delle fonti di produzione del diritto, impedisce loro di emanare norme di secondo grado che si pongano in contrasto con atti equiparati alla legge ordinaria, quali sono i decreti legislativi noti con l'appellativo di codice postale.

Se si considera che l'ultimo testo unico (approvato con decreto del Presidente della Repubblica il 29 marzo 1973, n. 156) risulta emanato sulla base di una delega generale al Governo per riordinare in testi unici le materie omogenee, al solo scopo di farne fonti di cognizione di più agevole interpretazione, ma senza possibilità di apportare innovazioni sostanziali, non si avrà difficoltà a convincersi che le norme ancora vigenti in Italia sono nella materia, quelle del testo unico del 1936 (regio decreto-legge 27 febbraio 1936, n. 645) concepite sulla base di principi di politica legislativa che risultano ufficialmente sepolti il 1 gennaio 1948, data di entrata in vigore dell'attuale Costituzione della Repubblica italiana.

Dal 1936 in poi, tutte le disposizioni emanate in materia (regolamenti, decreti ministeriali e circolari pseudo-normative), risultano condizionate, ovviamente, dal peccato originale, vale a dire da quel codice postale concepito ai tempi di "faccetta nera piccola abissina!".

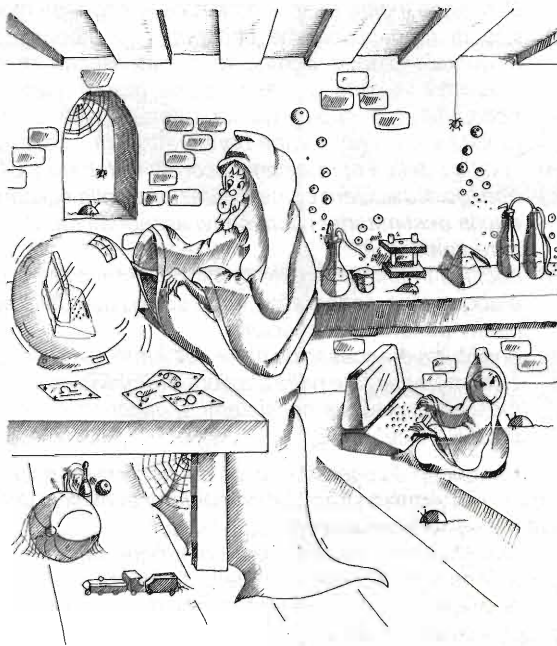
Ed in realtà gli uffici ministeriali (Ministro pro-tempore Onorevole Gioia) dimostrarono un gran coraggio nel tentare di legittimare, per venire incontro ad una larga categoria di cittadini, che reclamavano l'esercizio del diritto sancito dall'articolo 21 della Costituzione, l'uso della cosiddetta banda cittadina (o CB) con apparecchi ricetrasmittenti di debole potenza per comunicazioni a breve distanza.

Di fronte al fatto che l'Italia era ed è uno dei pochi paesi dove il Packet non ha ancora una copertura legislativa e normativa, che consenta ai numerosi radioamatori che utilizzano e sperimentano quotidianamente questo nuovo mezzo, di operare tranquillamente senza eventuali pericoli di "noie" facilmente intuibili. Nel febbraio 1989, insieme ad altri radioamatori, in rappresentanza di varie piccole associazioni ci recammo al Ministero delle Poste, dopo aver richiesto una urgente riunione per discutere le varie problematiche esistenti e per fare proposte precise sulla "legalizzazione" del nuovo mezzo di comunicazione del Servizio d'amatore. La riunione si tenne con alti esponenti del Ministero delle Poste, tra i quali l'ing. Dell'Ovo ed il dott. Isaia.

I rappresentanti delle associazioni radioamatoriali presentarono una serie di proposte per la "legalizzazione" del Packet nel nostro paese e fornirono un'ampia ed esauriente documentazione a sostegno delle richieste formulate. Gli stessi rappresentanti evidenziano la necessità di varare al più presto una normativa che collocasse i radioamatori italiani al livello di quello degli altri paesi, per quanto attiene chiare norme che diano al servizio d'Amatore la certezza del diritto in questa nuova ed importante parte delle telecomunicazioni.

I rappresentanti del Ministero P.T., nel ringraziare le Associazioni presenti per aver "finalmente" presentato proposte chiare circa il Servizio amatoriale packet, rilevarono l'opportunità di giungere al più presto al varo di norme che regolamentino questo nuovo modo di emissione.

Alla conclusione della riunione, i rappresentanti del Ministero, nell'accogliere i concetti basilari illustrati dalle associazioni radioamatoriali, e cioè (nell'ambito della legalizzazione del sistema Packet, con protocollo AX 25) l'istituzione di una rete nazionale di nodi, BBS e di banche dati, evidenziarono la necessità di un maggior coordinamento tra associazioni, allo scopo di predisporre una rete omogenea e perfettamente funzionante anche in caso di emergenza.

Purtroppo in questi anni sono avvenute tante cose: dapprima, non essendoci un massiccio appoggio da parte di tutti, la Proposta di Legge che il sottoscritto aveva predisposto e fatta presentare alla Camera per la regolamentazione del

Servizio di Radioamatore e che era perfettibile nella fase istruttoria presso la Commissione apposita della Camera dove era già arrivata, non fu approvata in tempo prima della fine della Legislatura, successivamente si sono aperte varie polemiche sull'uso del packet e su "critiche" varie che sono girate tra i BBS.

I risultati li possiamo ora toccare con mano. Niente Legge e quindi nessuna certezza del diritto, almeno per ora, e ancora una ennesima, ambigua "circolare" con la quale in pratica si riduce l'uso del packet rispetto a tutti gli altri Paesi.

Commenti ulteriori non ce ne sono. Bisogna solo sperare che il vento di rinnovamento che ha cominciato a soffiare nel Paese investa anche i radioamatori e che questo serva finalmente ad affrontare con più grinta i problemi nei rapporti con il nostro Padre Padrone che pretende di governarci ancora con le circolari, nella più assoluta incertezza del diritto.

ELETTRONICA snc - Via Jacopo da Mandra, 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627

TRANSISTOR GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
2SA473	L. 3.000	2SC829	L. 600	2SC2001	L. 950
2SA490	L. 4.250	2SC838	L. 900	2SC2026	L. 1.200
2SA495	L. 1.200	2SC839	L. 1.200	2SC2028	L. 6.000
2SA562	L. 1.200	2SC900	L. 1.200	2SC2029	L. 9.000
2SA673	L. 1.200	2SC923	L. 1.200	2SC2053	L. 3.500
2SA683	L. 1.500	2SC929	L. 1.200	2SC2058	L. 850
2SA695	L. 2.500	2SC930	L. 900	2SC2078	L. 4.500
2SA719	L. 850	2SC941	L. 1.200	2SC2086	L. 2.950
2SA733	L. 1.200	2SC945	L. 900	2SC2166	L. 6.000
2SA950	L. 1.200	2SC1014	L. 2.350	2SC2312	L. 12.000
2SA999	L. 1.200	2SC1018	L. 3.600	2SC2314	L. 2.000
2SA1012	L. 2.300	2SC1061	L. 3.000	2SC2320	L. 2.350
2SA1015	L. 1.200	2SC1096	L. 2.300	2SC2712	L. 1.800
2SA1179	L. 600	2SC1166	L. 1.700	2SC2812	L. 900
2SB175	L. 2.300	2SC1173	L. 3.360	2SC2814	L. 900
2SB435	L. 4.500	2SC1307	L. 6.500	2SC2988	L. 9.700
2SB473	L. 7.000	2SC1312	L. 1.200	2SC3121	L. 1.800
2SB492	L. 4.500	2SC1318	L. 950	2SC3242AE	L. 1.800
2SB525	L. 1.900	2SC1359	L. 850	2SD234	L. 3.000
2SC372	L. 850	2SC1368	L. 4.000	2SD235	L. 3.000
2SC373	L. 1.200	2SC1398	L. 2.950	2SD325	L. 3.300
2SC374	L. 1.550	2SC1419	L. 6.000	2SD359	L. 2.950
2SC380	L. 960	2SC1449	L. 1.200	2SD471	L. 1.700
2SC458	L. 600	2SC1570	L. 1.800	2SD712	L. 2.950
2SC460	L. 600	2SC1625	L. 5.000	2SD837	L. 6.000
2SC461	L. 600	2SC1674	L. 1.200	2SD880	L. 3.500
2SC495	L. 1.800	2SC1675	L. 1.850	2SD1135	L. 3.500
2SC496	L. 2.400	2SC1678	L. 4.500	2SK19GR	L. 2.000
2SC535	L. 1.300	2SC1730	L. 1.200	2SK30A	L. 2.400
2SC536	L. 600	2SC1815	L. 1.800	2SK33	L. 1.800
2SC620	L. 1.200	2SC1816	L. 7.500	2SK34	L. 1.800
2SC683	L. 960	2SC1846	L. 4.500	2SK40	L. 3.000
2SC710	L. 1.200	2SC1856	L. 2.400	2SK41F	L. 4.000
2SC711	L. 850	2SC1906	L. 1.200	2SK49	L. 2.600
2SC712	L. 850	2SC1909	L. 6.950	2SK55	L. 1.800
2SC730	L. 14.000	2SC1923	L. 1.800	2SK61	L. 2.350
2SC732	L. 1.200	2SC1946	L. 45.000	sSK161	L. 1.500
2SC733	L. 700	2SC1947	L. 18.000	2SK192GR	L. 2.000
2SC734	L. 1.320	2SC1957	L. 3.000	2SK 302	L. 3.000
2SC735	L. 1.100	2SC1959	L. 1.200	3SK40	L. 6.000
2SC763	L. 1.200	2SC1964	L. 5.000	3SK45	L. 5.000
2SC779	L. 9.600	2SC1969	L. 7.500	3SK59	L. 3.250
2SC784	L. 960	2SC1970	L. 7.000	3SK63	L. 4.500
2SC785	L. 7.250	2SC1971	L. 8.300	3SK78	L. 2.500
2SC815	L. 1.100	2SC1972	L. 23.000		
2SC828	L. 600	2SC1973	L. 3.650		

INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo	Prezzo
AN103	L. 4.800
AN214	L. 4.680
AN240	L. 4.800
AN612	L. 4.650
AN7140	L. 8.850
AN7150	L. 8.850
AN7151	L. 8.800
KIA7205	L. 5.500
LA4420	L. 4.250
LA4422	L. 3.500
LC7120	L. 13.000
LC7130P	L. 13.000
LC7131	L. 13.700
LC7132	L. 13.000
M51513L	L. 7.800
M54460L	L. 15.000
MC145106	L. 16.000
MC1455	L. 4.000
MC1495	L. 7.800
MC3357	L. 7.000
MN3008	L. 25.000
MN3101	L. 6.000
MSM5107	L. 5.900
MSM5807	L. 8.000
NYM2902	L. 4.000
NYM4558S	L. 2.000
PLL02A	L. 17.850
TA7060P	L. 3.500
TA7061AP	L. 5.000
TA7120	L. 9.000
TA7130	L. 9.000
TA7136	L. 4.500
TA7137P	L. 7.200
TA7202P	L. 8.400
TA7204P	L. 7.500
TA7205AP	L. 5.500
TA7217AP	L. 5.500
TA7222P	L. 7.500
TA7310AP	L. 4.500
TA7320	L. 7.500
UPC1156H	L. 7.800
UPC1181H	L. 5.000
UPC1182H	L. 5.000
UPC1185H	L. 8.000
UPC555H	L. 2.400
UP566H	L. 2.500
UPC575H	L. 5.800
UPC577H	L. 3.970
UPC592H	L. 3.600
UPD861C	L. 18.600
UPD2810	L. 10.000

TRANSISTOR DI POTENZA RF

Tipo	Prezzo
BLX67	rich. quot.
BLW29	rich. quot.
BLW31	rich. quot.
BLW60	rich. quot.
2N5642	rich. quot.
2N6080	rich. quot.
2N6081	rich. quot.
2N6082	rich. quot.
2N6083	rich. quot.
2N6084	rich. quot.
2N6094	rich. quot.
MRF237	rich. quot.
MRF238	rich. quot.
MRF422	rich. quot.
MRF427	rich. quot.
MRF450A	rich. quot.
MRF454	rich. quot.
MRF455	rich. quot.
MRF475	rich. quot.
MRF477	rich. quot.
MRF492A	rich. quot.
MRF627	rich. quot.
PT5701	rich. quot.
PT9783	rich. quot.
PT9795A	rich. quot.
PT9797A	rich. quot.
TP1010	rich. quot.
TP2123	rich. quot.
SRFH1900	rich. quot.

RTX OMOLOGATI

Modello	Caratteristiche
MIDLAND ALAN 18	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 80	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 38	40CH 4W AM
PRO 310 UNIDEM	40CH 3W AM
MIDLAND 77/800	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 28	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 44	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 48	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 27	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 34S	34CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 68S	34CH 5W AM/FM
LAFAYETTE TEXAS	40CH 5W AM/FM
PRESIDENT HERBERT	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5034	40CH 5W AM
ZODIAC M5036	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5044	34CH 5W AM
ZODIAC M5046	34CH 5W AM/FM

RTX NON OMOLOGATI

Modello	Caratteristiche
PRESIDENT JFK	120CH 15W AM/FM
PRESIDENT GRANT	120CH 10W AM/FM/SSB
PRESIDENT JACKSON	226CH 10W AM/FM/SSB
LINCOLN	26/30MHz 10W AM/FM/SSB/CW
BASE LAFAYETTE PETRUSSE HI POWER	200CH 10/20W AM/FM/SSB

QUARZI

COPPIE QUARZI dal +1 al +40; dal —1 al —40 L. 6.000;
QUARZI PLL L. 7000;
QUARZI SINTESI L. 7.000;
QUARZI PER MODIFICHE L. 10.000/16.000

ANTENNE

TAGRA • SIGMA • C.T.E • DIAMOND • AVANTI • ECO • COMET • FRACARRO • SCOUT • SIRIO

APPARECCHIATURE - ACCESSORI OM

YAESU • ICOM • TRIO • ECC.
INOLTRE DISPONIAMO DI LINEARI **BIAS • C.T.E.**

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

Inoltre disponiamo di:

• QUARZI SINTESI • COPPIE QUARZI/QUARZI PER MODIFICHE • TRANSISTOR GIAPPONESI • • INTEGRATI GIAPPONESI • TUTTI I RICAMBI MIDLAND •

CONSUMER ELECTRONICS SHOW 1993

Redazione

Quali appasionati di elettronica, golosi di novità, noi italiani corriamo per il lungo ed il largo il nostro stivale visitando le numerose mostre radioamatoriali, con la convinzione di trovarle appaganti verso i nostri desideri, scoprendole invece l'una uguale alle altre, tanto che, come recita un vecchio detto, "vista una, viste tutte".!!

Certo non siamo qui a pretendere che diventino come quella visitata in quel di Las Vegas, e che ci stiamo accingendo a descrivere, ma potrebbero comunque tentare un avvicinamento doveroso anzichè lasciarsi andare ad una inesorabile deriva.

Devo dire che la nostra visita alla Consumer Electronics Show avvenuta il 13-01-93 u.s. è stata decisamente occasionale, ma se non fosse accaduto, credo ce ne saremmo pentiti.

Abbiamo trovato i nomi più prestigiosi a livello mondiale in-

Foto 1

Foto 2

tenti ad esporre tutte le mirabili novità di ogni settore Consumer; Hi-Fi, TV color, Car Audio, apparati C.B. e VHF-UHF, Radar Detector, Scanner, Cerca persone, Video Giochi, Video Tape Recorder, Computer e sue periferiche, Fax, Telefoni completi di segreterie e, non ultimi, Cordless Telephone.

Proprio per questi ultimi si preannuncia l'arrivo anche qui in italia di alcune fantastiche novità.

Negli USA inizia il mercato dei Cordless a 900 MHz, ovvero elevazione della qualita dei telefoni portatili attraverso minor disturbi e maggiore durata nelle comunicazioni, a prezzi che, in America, si aggirano attorno ai 300 USD, riducendo di conseguenza il costo dei modelli omologati per l'italia anche del 50%, rendedoli finalmente appetibili qui da noi visto che i prezzi attualmente sono vicini al mi-

Foto - Cordless a 900 MHz

lione.

Ma ora passiamo al C.E.S., e come al solito preferiamo lasciare la parola alle immagini, il mezzo più incisivo e convincente.

Scattando un fotogramma poco prima dell'atterraggio, Nella foto 1 abbiamo voluto darvi un pizzico di America mostrandovi l'immensità di spazio dell'aeroporto di Las Vegas.

Poi, restando in tema di ampi spazi, ecco nella foto 2 una ve-

Foto 3

duta dall'alto dell'imponente ingresso alla Consumer Electronics Show. Ebbene si, grandi spazi per ospitare grandi ditte come la COBRA, una tra le marche più qualificate negli USA operante nel settore CB (foto 3) Ma non solo, è leader anche nei

Foto 4

Foto 6

Foto 7

Cordless Telephone, Scanner e Radar Detector, rimanendo nell'ambito delle ricetrasmissioni, ed ora anche nell'Hi-Fi integrando recentemente la gamma con apparati marcati L'Loyd's.

Vi abbiamo detto che cerano tutti i più grandi produttori e distributori di consumer Electronics? Si, infatti girando tra le corsie del C.E.S. di Las Vegas

Foto 5

abbiamo incontrato anche la Maxon, e non potevamo esimerci dall'obbligo di portarvene documentazione fotografica (foto 4).

Fino ad ora abbiamo parlato di Consumer Electronics, ma non lo abbiamo fatto a torto, anche se in foto 5 potete notare un bolide, equipaggiato con un paio di kilowatt in amplificazione Hi-Fi, dal costo irrisorio di soli 250.000 Dollari. Certo costano molto meno gli apparati della Uniden (foto 6), presente anch'essa al C.E.S. con tutta la sua vasta gamma di apparati CB, Cordless Telephone e Radar Detector.

E per chiudere? la Midland, specializzatasi nella distribuzione di apparati in kit, completi di antenna con base magnetica e spinotto di alimentazione per accendisigari all'insegna del pronto per l'uso (foto 7).

Ma che fine ha fatto il piacevole passatempo? Non c'è più nemmeno il tempo per questo, e anche noi, contagiati da questo morbo, dobbiamo salutarvi in fretta, scusandoci con tutte quelle ditte che non sono state citate per ragioni di spazio, con la speranza che questa rapida carrellata sia stata piacevole anche per Voi.

Arrivederci alla prossima.
Ciao.

BUP-BAL/UNBAL PRE

Giorgio Taramasso

Un preamplificatore universale di alta qualità, medio costo, ed eccellente versatilità: guadagno e impedenza d'ingresso regolabili, uscita sbilanciata e bilanciata.

Quando si ha un amico chitarrista classico, appassionato di HI-FI, nomato Davide Ficco, e piuttosto noto nell'ambiente, come minimo ci si sente in dovere di progettargli un pre per chitarra, visto che lui, pur sapendo suonare qualsiasi oggetto in qualche modo incorporante una corda, tuttavia preferisce vivere in simbiosi col suo splendido e vissuto strumento; direi comunque che nella sventura (!) mi è ancora andata bene: se Davide fosse un rockettaro mi avrebbe messo in croce per un bel distorsore, progetto che — come ben sa chiunque si occupi di elettronica da più di qualche anno — con la microspia in FM e l'ampli audio da 3 watt, è in testa all'hit parade dei più diffusi ed abusati.

Lo schema

Passiamo quindi allo schema: il segnale entra in J1, viene amplificato di un tot da U1, «gli» U2 — che non sono il noto gruppo irlandese — lo presentano su J2 e J3. Ma attenzione: l'uso di J2 esclude quello di J3, e viceversa.

Se si vuole l'uscita bilanciata si deve usare il classico connettore XLR — o un più economico jack stereo connesso in J3 — ma volendo utilizzare quella sbilanciata si deve usare un jack mono connesso in J3, che pone a massa con la sua ghiera metallica l'uscita sfasata (punto 3 di J2) e preleva soltanto quella non sfasata (punto 2).

Vediamo come funziona la baracca: il circuito prende spunto dal trattato citato nella bibliografia (1) e consente di ottenere lo stesso livello di uscita sia in modo bilanciato che sbilanciato.

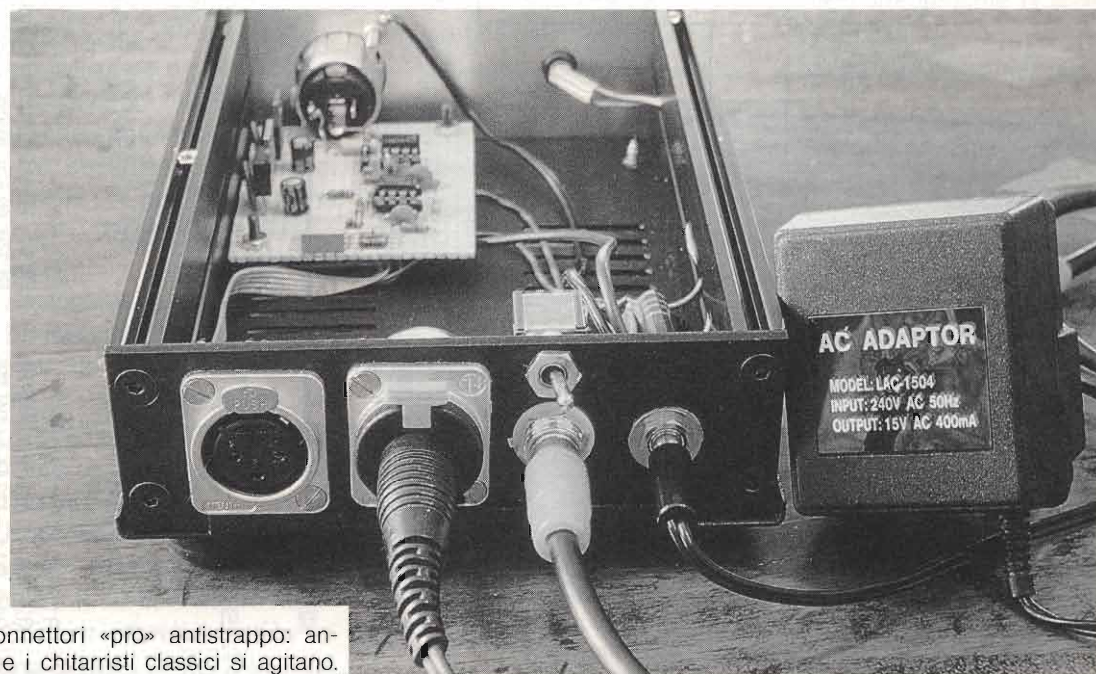
Supponiamo di avere +1V sul pin 6 di U1 e consideriamo per

Connettori «pro» antistrappo: anche i chitarristi classici si agitano.

figura 1 - Schema elettrico

G=1+(R1:Rg)
Rg=R1:(G-1)
Rg=R1:(G-1)

R1 = 10 kΩ 1/4W 2%
R2÷R9 = 4700 Ω 1/4W 2%
R10, R11 = 33 Ω 1/4W 2%
R12, R13 = 1 kΩ 1/4W 2%
RV1 = 10 kΩ trimmer 1 giro (CERMET)
Rf, Rg, Ri = v, testo

C1, C2 = 22 pF 5%
C3, C4 = 10 pF 5%
Cf = 220 nF / 50V multistrato
Ci = v. testo
CI = 1000 µF / 35V
CO = 220 µF / 25V
U1 = NE5534-A (-A: selezione a basso rumore)
U2 = NE5532—A (NE5532)
U3 = LM7815 regolatore +15V 1A o equivalente
U4 = LM7915 regolatore -15V 1A o equivalente
J1 = Presa jack 6,3 mm mono, da pannello, ghiera isolata
J2 = Presa XLR-3 da pannello
J3 = Presa jack 6,3 mm stereo, da pannello, ghiera isolata

Trasformatore 220/15+15V 300mA (9VA), ponte 100V / 1A, 2x1000 µF / 35V (v. testo)

Contenitori, basetta millefori, minuterie varie

primo U2A: ci aspetteremmo, data l'uguaglianza di R6 ed R2, di trovare -1V sulla sua uscita (pin 1): ma il segnale in controfase proveniente da U2B, dimezzato dal partitore R7/R4, viene iniettato sul pin 3 di U2A.

Questa tensione — che qui vale 0,25V — viene amplificata di un fattore 2: qui U2A va visto come amplificatore non invertente, il cui guadagno vale 1+(R6:R2), dove R2 è connesso alla massa virtuale costituita dall'uscita di U1; sul pin 1 di U2A abbiamo dunque -1+(0,25x2) volt, ovvero -0,5V.

Analogamente per U2B: R9 ed R5 fissano il guadagno a 2, il segnale di U1 e quello proveniente da U2A si miscelano sul pin 5 con R3/R8; sul pin 7 di U2B abbiamo dunque 2x((-0,5+1):2) volt, ovvero +0,5V.

Nel modo di funzionamento bilanciato avremo perciò 1V ai punti 2 e 3 del connettore XLR.

Cortocircuitando invece a massa il punto 3 dell'XLR — con un interruttore o con l'inserimento del jack mono in J3 — il segnale al pin 5 di U2B diventa di +0,5V poiché non arriva più nulla da R8, viene amplificato di un fattore 2, e si presenta in uscita (+1V).

Se invece cortocircuitassimo a massa il punto 2 dell'XLR, non arriverebbe più il segnale a R7, e U2A, guadagnando 1, si limiterebbe ad invertire il segnale proveniente da U1 presentandolo in uscita (-1V).

Concludiamo lo sproloquio dicendo che possiamo scegliere di usare o l'uscita bilanciata, o quella sbilanciata (in fase, oppure sfasata di 180 gradi, basta invertire i collegamenti 2 e 3 su J3); potremmo anche prevedere un interruttore di selezione della fase, ma l'importante è non prelevare un qualsiasi segnale sbilanciato quando l'altro non è in corto a massa, altrimenti rumore e distorsione aumentano.

R10 ed R11 limitano la corrente di uscita degli operazionali, mentre R12, RV1, ed R13 rimediano alle inevitabili asimmetrie del circuito.

Con U1 ce la sbrighiamo in poche righe: il guadagno è stabilito da Rg, e il calcolo è riportato a schema: con 100 Ω U1 amplifica di circa 100 volte (+40dB), con 1 kΩ di 10 (+20dB); Ri e Ci fissano l'impendenza d'ingresso ai valori necessari per interfacciare correttamente la sorgente di segnale.

Veniamo infine al filtro RF: un

Per un ascolto critico da parte di Davide sono state usate le HD-424 Sennheiser, utili anche per la taratura, dati i 2 kΩ d'impedenza.

taglio a circa 70-100 kHz è più che adeguato, ma in caso di sorgenti ad alta impedenza — il microfono piezo dell'amico Davide — tale filtro va calcolato con attenzione, perché la capacità d'ingresso può influire sulla timbrica dello strumento: 330 pF per Ci sono già un valore limite, meglio sarebbe accontentarsi di una frequenza di taglio più elevata.

È comunque necessario avere una attenuazione decente a partire da 500 kHz, per evitare i rientri dai potentissimi trasmettitori ad OM per radiodiffusione. In caso di uso con sorgenti ad impedenze medio-basse, può essere conveniente spostare Ri a valle del filtro, sostituire Rf con una impedenza, e calcolare il filtro col carico rappresentato da Ri. Attenzione: **col carico**, altrimenti il circuito risonante fa il suo dovere, risuona e... amplifica, anziché attenuare!

L'alimentazione è regolata localmente da U3 e U4: il trasformatore di rete — con il ponte raddrizzatore e il primo filtro di spianamento (2x1000 μF) — si trova nel solito contenitore ex alimentatore di calcolatrice, per ovvie ragioni di rumore. La tensione utilizzata (30V totali) è necessaria per mantenere un buon margine dinamico.

Infatti, con un ipotetico guadagno di 40dB (x100), un segnale di 30 mVpp proveniente da un microfono posto a un palmo da una grancassa «tranquilla» vale 3 Vpp in uscita; ma se il batterista si mette a picchiare duro, quel microfono dà una quantità di picchi — poniamo — di 200 mVpp, che diventano 20 Vpp in uscita solo se la tensione di alimentazione è sufficiente a sviluppare tale tensione.

Altrimenti si deve diminuire il guadagno, allontanare il microfono, o dire al batterista di calmarsi, per evitare la saturazione con relativa distorsione, fortissima e inevitabile...

È chiaro dunque che, in caso di amplificazione meno spinta, quindi in funzione dell'uso previsto, ci si può accontentare di tensioni di alimentazione minori: due batterie da 9V assicurano comunque una dinamica sufficiente in molte applicazioni, e danno anche l'impagabile vantaggio della portatilità.

Versione «lusso» con interruttore di fase, doppia uscita sbilanciata (jack e pin RCA) e addirittura LED d'accensione!

Montaggio

Per quanto riguarda la costruzione, credo che le foto dicano abbastanza: evitare gli anelli di massa, usare connettori «seri», con corpo isolato dalla massa, porre i condensatori Cf direttamente tra massa e i pin di alimentazione degli integrati, usare resistori al 2% o migliori, non di recupero, perché l'operazione di dissaldatura può influire negativamente sulla tolleranza e sul rumore proprio del resistore.

È anche utile montare gli integrati su zoccoli (torniti, o «a tulipano») per facilitare l'eventuale futura sostituzione con esemplari pin-compatibili di migliori prestazioni; eventualmente si può prevedere uno zoccolo a 8 ÷14 pin per il gruppo Ri, Rf, Ci ed Rg per poter variare completamente la configurazione del pre senza la necessità di un commutatore, che — per quanto di eccellente qualità e di adeguato costo — obbliga comunque ad una maggiore filatura, con relativa possibilità di inneschi, rumore e interferenze varie.

Taratura

Siamo arrivati alla taratura: con un segnale di ingresso costante tale da dare in uscita un valore «potabile» — diciamo 10 Veff, 1 kHz, sinusoidale — si colleghino un paio di resistori da 2200... 3900 Ω, 2% o migliori, sui punti 2 e 3 di J2: i due capi rimanenti, uniti, vanno all'oscilloscopio — o a un volmetro in AC, o al tester, se non avete di meglio — e l'altro capo dello strumento andrà ovviamente a massa (punto 1 di J2). Basta regolate

RV1 per il minimo segnale: funziona tutto anche senza taratura, con un inevitabile, piccolo sbilanciamento... buon ascolto lo stesso!

E non dimenticate che gli op-amp sono accoppiati in continua, nel bene e nel male: ottima risposta in fase e un po' di offset, che con forte amplificazione può disturbare, ma non si può mica avere tutto... o no!?

Bibliografia

(1) Electronic Today International (ETI) febbraio 1987 - Barry Porter, «A question of balance», pp. 14-19.

IL PIACERE... DI SAPERLO e... AMARCORD

CONTRIBUTO ALLA STORIA DEL RADIANTISMO IN ITALIA

G.W. Horn, I4MK

1946: dopo diciott'anni di attività senza licenze, con i primi "permessi provvisori'" il radiantismo ritorna legale.

Il 1928 fu l'anno in cui inaspettatamente e senza alcuna apparente giustificazione ai 256 OM all'epoca attivi non furono più rinnovate le licenze che a quei tempi erano chiamate "di trasmissione". Ciononpertanto, dopo un breve intervallo di smarrimento e comprensibile costernazione, molti di essi ripresero l'attività in forma per così dire di "semiclandestinità" (Rif. 1), chi col nominativo originale, chi con uno di fantasia; altri ancora - e furono i più - col nominativo loro attribuito dall'A.R.I.; per maggior prudenza e ad evitare spiacevoli sorprese, questo veniva unicamente segnato sulla tessera del relativo socio.

Il "radiantismo senza licenze" (Rif. 2), interrottosi tra il 1940 ed il 1945 in concomitanza ai noti eventi, ebbe termine nel 1946, anno in cui, grazie soprattutto all'azione intrapresa dall'ing. Montù e dai suoi più stretti collaboratori, il Ministero P.T. rilasciava le prime licenze temporanee, i cosiddetti "permessi provvisori" a 50 OM proposti dall'A.R.I., che se ne faceva garante, e designati in base al sorteggio che ebbe luogo il 4 maggio 1946 presso l'Hotel Continental di Milano. Le norme per tale estrazione, preannunciata sul "Radio Giornale" (1) n°2/1946, erano state precedentemente stabilite da una Commissione formata dai Sigg. Dobner (I1ABC), Fontana (I1AY), Montù (I1RG), Motto (I1RM), Napoli (I1HV), Odorici (I1OD) e Tagliabue (I1CUY). Come si legge sul radio Giornale n°3/1946, i 50 OM sorteggiati furono, nell'ordine (Rif. 3):

1. I1IY Enrico Pezzini
   v. R. Wagner 5, Alessandria
2. I1AT Pietro Caroni
   cs. Regina Margherita 49, Asti
3. I1NH Eugenio Zinesi
   v. A. Tadini 25, Bergamo
4. I1SN Marino Miceli
   v. Cestello 13, Bologna
   (2) I1SN, v. Ghirarducci 20, Bologna
   (3) I4SN, v. Santo 193, Badi (Bo)
5. I1PH Cesare Ravanelli
   v. Pola 1, Bolzano
6. I1FV Enzo Cavalleri
   vl. Italia 6, Brescia
7. I1SL Vittorio Belardi
   v. Gramsci 16, Brescia
8. I1MP Silvio Pavan
   Centr. Ampl. PoggioRenatico (Fe)
9. I1CC Werther Cordiani
   v. Carlo Mayr 120, Ferrara
   (2) I1CC, v. Fortezza 39, Ferrara
   (3) I4CC, v. Todaro 2, Bologna
10. I1CH Elio Fagnoni
    v. Andrea del Castagno 10, Firenze
11. I1KS Pier Luigi Bargellini
    v. Raffaele Sanzio 25, Firenze
12. I1SV Mario Cipriani
    v. Spontini 13, Firenze
13. I1MT Filippo Ermanno Massa
    salita inf. S. Rocchino 7-4, Genova
    (2) v. Cesare Casella 22/c/29, Genova
14. I1RH Vittorio Carrara
    v. Trieste 7-10, Genova
    (2) I1RH, v. C. Battisti 7, Genova
    (3) I1RH, v. C. Battisti 7, Genova
    v. Brigate Partigiane 6-11, Genova
15. I1MD Dario Mainero
    (2) I1MD, v. Passaggi 14-32, Genova
    (3) I1MD, v. Montello 37-11, Genova
16. I1UL Vittorio Bini
    v. Lecceta 18, Livorno
17. I1LD Mario Ianitto
    v. Garibaldi 138, Livorno
18. I1CQ Eric George Hammet
    Strada G. Volante 44, Torino
19. I1RV Renato Torelli
    v. Malfatti 8, Trento
20. I1LQ Silvio De Varda
    v. C. Battisti 6, Pergine (TN)
    (2) I1LQ, v. C. Battisti 6, Pergine (TN)
    (3) IN3LQ, v. C. Battisti 5, Pergine (TN)
21. I1DI Guido Nardini
    v. Sottoripa 8, Trieste
    (2) I1DI, V. Nazionale 180, Trieste
    (3) I3DI, v. Aldegardi 35, Trieste
22. I1MK Walter Horn
    v. Virgilio 15, Trieste
    (2) I1MK, v. Virgilio 15, Trieste
    (3) I4MK, v. Pio IX 17 S.G.Persiceto (BO)

(1) All'epoca, il Radio Giornale era l'organo ufficiale dell'A.R.I. che aveva sede in Milano, vl. Bianca Maria 24
(2) Nel 1965, come da "Elenco Generale dei Radioamatori Italiani", ed. Ministero P.T. 13/56
(3) Attualmente, come da "Callbook" in Radio Rivista n°9/1988

23. I1II Costantino Gallia
    v. Manzoni 7, Milano
(2) I1II, v. Manzoni 7, Milano
(3) I2II, v. Fatebenefratelli 9, Milano
24. I1LV Vincenzo Buraschi
    v. Pacini 66, Milano
25. I1RM Vitt. Emanuele Motto
    Fini Mornasco (Como)
26. I1AY Giuseppe Fontana
    v. Vigoni 3, Milano
27. I1MN Dante Maestroni
    v. Mascheroni 12, Milano
(2) vl. Com. Zugna 14, Milano
28. I1JK Franco Simonini
    v. Gran Sasso 10, Milano
(2) vl. Marciano 7, Milano
(3) I2JJK, pz. del Lavoro 50
    Sesto S.G. (Mi)
29. I1BM Arrigo Bonacini
    v. Carlo Zucchi 164, Modena
30. I1GP Guido Paltrinieri
    v. Anacarpi Nardi 5, Modena
31. I1SP Luigi Gandini
    v. Tina da Camaino 2, Napoli
32. I1AS Silvio Pozzi
    v. Gibellini 4, Novara
(2) via della Guardia 5, Bugnate
    Gozzano
33. I1KB Giovanni Sinatra
    v. Villareale 69, Palermo
34. I1FA Roberto Sesia
    v. D. Mazza 2, Codivilla (PV)
35. I1PG Guido Richieri
    v. Bonfigli 4, Perugia
36. I1ST Ugo Niti
    v. Poggiani 24, Piacenza
37. I1LA Arnaldo Lopriore
    v. della Faggiola 3, Pisa
38. I1LW Federico Faostini
    v. Marianna Dionigi 29, Roma
39. I1MB Mario Berardi
    v. Guido Reni 42, Roma
(2) I1MB, v.l. Tito Livio 59, Roma
40. I1NQ Carlo Polli
    v. Apuli 1, Roma
(2) I1NQ v. Apuli 1, Roma
(3) I0NQ, v. Torino 7, Roma
41. I1SR Luigi Como
    v. Malpighi 12A, Roma
42. I1SU Carlo Monticelli
    c. S. Lorenzo, Viterbo
43. I1KV Domenico Carbone
    v. Manzoni 3, Alassio
44. I1GT Luigi Scandelibeni
    cs. Mameli 3, Siena
45. I1NT Piero Mazzucchetti Magnani
    cs. Porporato 2, Pinerolo
(2) I1NT, cs. Francia 34, Torino
46. I1KJ Aldo Umberto Lace
    cs. Oporto 19, Torino
(2) I1KJ, cs. Margherita 19, Torino
47. I1SZ Arrigo Rosso
    v. Portanuova 20, Udine
48. I1SM Ferruccio Crespi
    v. Mozzoni 10, Varese
(2) I1SM, Brunnello (Varese)
(3) I2SM, v. Washington 10, Milano
49. I1PB Giorgio Sella
    v. dei Seminari 5, Biella
50. I1BV Vittorio Campagna
    v. Farina 17, Cagliari
(2) I1BV, v. Rossini 49, Cagliari
(3) IS0BV, v. Rossini 49, Cagliari

Di tutti questi OM, Pozzi (AS), Fontana (AY), Nardini (DI), Galli (II) e Crespi (SM) erano già stati attivi e, quindi, titolari di licenza prima del 1928 (Rif. 5).

Ci piace far notare che dei restanti OM sorteggiati il 4 maggio 1946, tutti reduci dal radiantismo anni '30-'40, alcuni (pochi aihmé ormai!), come Mainero (I1MD), Galli (I2II), Miceli (I4SN), Simonini (I2JJK), Polli (I0NQ), De Varda (IN3LQ), Nardini (I3DI), Horn (I4ML), Crespi (I2SM), Cordiani (I4CC) e Campagna (IS0BV), nonostante l'età e vicissitudini varie, sono tuttora attivi: ciò sta a dimostrare, se pur ce ne fosse ancora bisogno, la grande vitalità di quel "Ham Spirit" che ha animato tanti pionieri e tuttora alimenta nei giovani la passione per la "Radio".

A partire dal 1947, i permessi provvisori che l'amministrazione P.T. rinnovava di mese in mese, vennero concessi a molti altri OM (Rif. 4), alcuni già titolari di licenza ante-1928, altri in pos-

Mod. 167. F.

istero delle Poste
Telecomunicazioni
REZIONE GENERALE
Div. II RADIO Sez.
18800/81/2 Allegati

Roma, ... 195..

Al ....
A TUTTI I RADIOAMATORI

Risposta al Foglio N° ....
del ....

OGGETTO Domande per sostenere gli esami per il conseguimento della patente di radiooperatore e successiva licenza di radioamatore.

10 AGO. 1954

La Gazzetta Ufficiale ha pubblicato un Decreto del Presidente della Repubblica che, nel dettare nuove norme sul rilascio della licenza di radio amatore, prescrive, all'art. 11, (che tutte le "licenze provvisorie,, rilasciate prima della sua entrata in vigore, si intendano decadute di diritto dopo 90 giorni dalla data di pubblicazione.)

Pertanto dal giorno -9 NOV. 1954 .... 1954 la S. V. dovrà sospendere ogni attività radiantistica, a meno che non abbia prima ottenuta la nuova licenza, e dovrà nel contempo, in ogni caso, restituire la licenza provvisoria di cui ora è in possesso.

Per ottenere la nuova licenza la S. V. dovrà prima conseguire la patente, prevista dall'art. 4 del D. P. R. citato: a tal uopo dovrà produrre a questo Ministero, Ispettorato Generale delle Telecomunicazioni, Serv. T. RT. Div. II Radio, documentata domanda in carta da bollo da L. 200, per essere ammesso agli esami.

La domanda potrà essere comprensiva della richiesta di "licenza,, di cui al paragrafo 3 dell'art. 2, con riserva di presentare, a richiesta del Ministero, tutti gli altri documenti di cui all'art. 1, in caso di favorevole esito degli esami.

Poichè le prove di esami dovranno sostenersi presso le Sedi dei Circoli delle Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche, la S. V. dovrà anche indicare nella domanda la Sede di Circolo preferita, tenendo conto che le Sedi stesse sono nelle seguenti località: Ancona, Bari, Bologna, Bolzano, Cagliari, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo Reggio Calabria, Roma, Sulmona, Torino, Udine, Venezia, Verona.

Qualora la S. V. ritenesse di chiedere l'esonero da una o da tutte le prove di esame per il conseguimento della "patente,, a norma dell'ultimo paragrafo dell'art. 4, dovrà indicare i titoli in base ai quali chiede l'esonero, titoli sulla cui validità o meno, ai fini anzidetti, questo Ministero si riserva di decidere caso per caso.

L'ISPETTORE GENERALE SUPERIORE
DELLE TELECOMUNICAZIONI
A. Antinori

sesso del nominativo A.R.I. (a 2 lettere con prefisso I1 o, per essere più precisi, solo 1) loro assegnato dall'ing. Montù prima del 1940, altri infine con uno del tutto nuovo, coniato dall'A.R.I. Per tutto il periodo dei permessi provvisori (1946-1954) l'attribuzione dei nominativi agli aspiranti OM rimase, infatti, di pertinenza di quest'ultima e passò invece di diritto alle P.T. dopo il 1954.

Le vere "licenze per l'esercizio di stazione di radioamatore", rinnovabili di quinquennio in quinquennio, vennero solo nel 1954 a seguito del D.P.R. 598 del 14.1.54 che ne stabiliva la normativa. Dagli esami (teoria e CW) per il conseguimento della "patente" furono inizialmente esentati i titolari di licenza ante-1928 e coloro la cui preparazione era implicita nel titolo di studio o nella specifica qualifica professionale.

Tutto ciò avveniva a metà anni '50, il che è a dire agli albori della rinascita industriale del nostro Paese. Oggi, a tanti anni di distanza, l'innarestabile sviluppo delle telecomunicazioni con il conseguente proliferare delle emittenze, dalla radiotelevisione commerciale alla CB, dai radiotelefoni SIP e non-SIP ai telecomandi e via di seguito, per non parlare della libera vendita di ricetrasmettitori d'ogni genere e tipo, dovrebbero indurre la Autorità a seriamente riconsiderare la problematica degli OM che, tra i tanti utenti dello spettro elettromagnetico, sono i soli soggetti sottoposti a restrizioni, verifiche, controlli, indagini ed interminabili "istruttorie" anche solo per il semplice rinnovo della licenza.

Bibliografia

Rif. 1 G.W. Horn I4MK "Il diverso ventennio" in Radio Rivista n°10 1988, pp. 43-44

Rif. 2 G.W. Horn I4MK "Anni '30: Radiantismo senza licenze" in Elettronica Flash n°9 1988, pp. 15-17

Rif. 3 S. Pesce I1ZCT "I primi 50 OM del dopoguerra" in Radio Rivista n°1 1987, p. 110

Rif. 4 E. Montù "Nominativi e QRA di radianti italiani" in Radio Giornale n°6 1946 e n°1, 2 1947

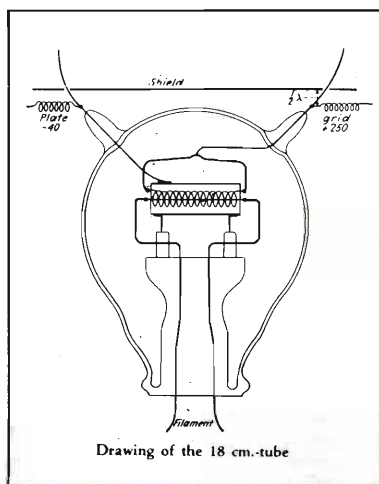
Rif. 5 E. Montù I1RG "Radio Telegrafica e Telefonica - teoria, pratica, dati costruttivi" E. Hoepli Ed., Milano 1932.

Amarcord...

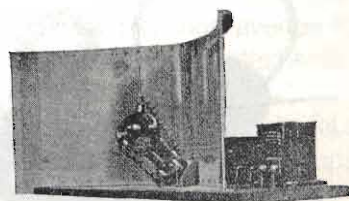
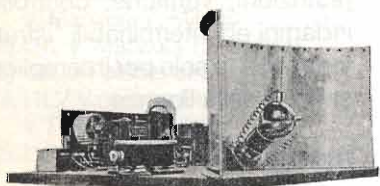
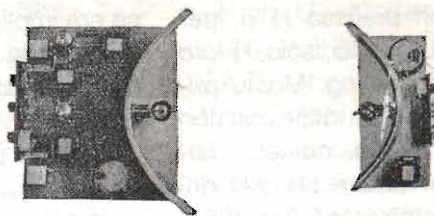
Giugno 1931: la International Telephone and Telegraph Company collega Dover a Calais (22 miglia) mediante un fascio di radio-onde da 18 cm (2.5 GHz). Per generarle venne usato un oscillatore Barkhausen-Kurz (placca negativa, griglia positiva), montato sul retro di uno schermo metallico fungente da riflettore.

("Electronics", July 1931)

Drawing of the 18 cm.-tube

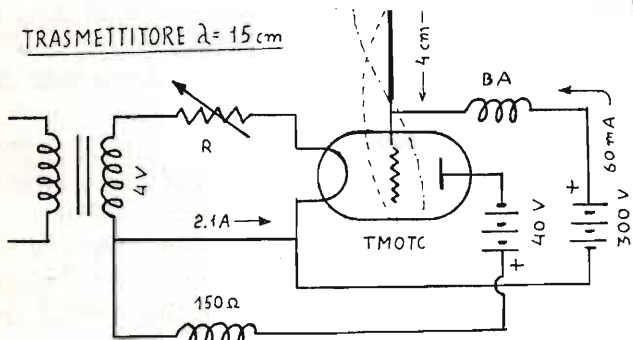
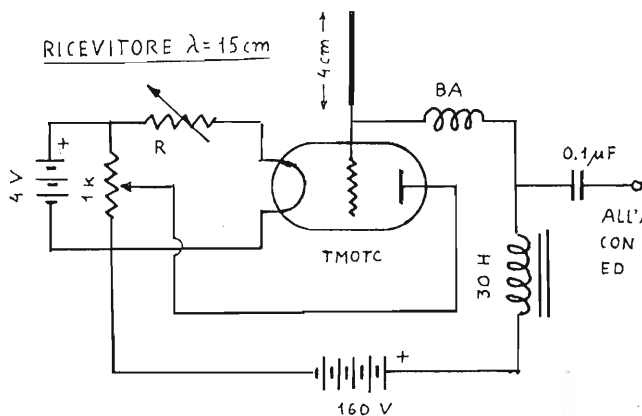
Per raggiungere una frequenza per quei tempi tanto elevata, venne realizzato un tubo elettronico avente, per la prima volta, i terminali di griglia e placca sulla sommità del bulbo. In seguito questa "valvola" venne prodotta in serie con sigle diverse (ad esempio TMOTC della "Metal").

A livello radioamatoriale, la troviamo impiegata, nel 1937, in un ricetrasmettitore sui 5 cm (2 GHz), descritto da A. Toilliéres su "Toute la Radio".

In questo caso (vedi gli schemi riprodotti con la simbologia dell'epoca), la rivelazione del segnale, a reazione, era ottenuta con un analogo tubo operante sempre in Barkhausen-Kurs appena sotto il limite di innesco.

Si noti che la griglia della TMOTC veniva a costituire parte integrante del dipolo mezz'onda sito nel fuoco di un riflettore parabolico.

Vista d'assieme del trasmettitore ultimato

Vista di assieme del ricevitore ultimato

Il trasmettitore (a sinistra) e il ricevitore (a destra) come devono essere disposti per le esperienze.

TRASMETTITORE λ= 15 cm

R
4 V
2.1 A
TMOTC
4 cm
BA
60 mA
40 V
300 V
150 Ω
1 Ω
3 V

RICEVITORE λ= 15 cm

4 cm
BA
R
4 V
1 k
TMOTC
0.1 μF
30 H
160 V
ALL'AMPLIFICATORE BF CON UNA A415 ED UNA B443

Radioricevitore a galena anni '30

Supporto Impedenze a 5 gole (senza avvolgimenti)
Z. N. 43953
Lire 8

Supporto per Bobine O. C. intercambiabile su zoccolo europeo a 5 piedini
Z. N. 21805
(½ grandezza naturale)
Lire 28

Supporto per Bobine O. C. O. M. O. L. ad 8 alette filettate con passo di mm. 3 e mm. 1.5
Z. N. 44705
Lire 22

Supporto Impedenze a 8 gole (senza capofili e senza avvolgimenti)
Z. N. 44033
Lire 20

Supporto per Bobine O. C. a 6 alette per avvolgimenti ad aria
Z. N. 21987
Lire 9,50

Supporto impedenze più piccolo a 5 gole
Z. N. 44117 **Lire 15**

Supporti per bobina a minima perdita - 1940

RESISTENZA ELETTRONICA

Luciano Porretta, IK0 RFU

Viene descritta una resistenza elettronica di sicuro affidamento, costruita con limitato numero di componenti, avente le seguenti caratteristiche:

P max = 150 watt — I max = 10 A

Limiti tensione = 4÷60 volt — Resistenza = 0,25 Ω÷Infinita

Volendo controllare la regolazione di un alimentatore stabilizzato o la caduta di tensione al variare del carico di un normale alimentatore, la prassi normale è di impiegare carichi costituiti da resistenze di potenza, reostati, lampadine.

Qui cominciano i problemi per ottenere i valori esatti di resistenza e l'impiego di un commutatore che sopporti tutta la corrente del carico, non trascurando la temperatura che assumono le resistenze, considerando che le normali resistenze di carico su supporto ceramico, raggiungono temperature di esercizio anche di 600 °C.

Questa una delle tante ragioni che hanno spinto lo scrivente alla progettazione di questa resistenza elettronica dopo essersi procurato un paio di notevoli scottature.

Pertanto, parafrasando un vecchio proverbio, potremo dire che "le scottature aguzzano l'ingegno".

Analisi dello schema elettrico

Per comprendere il funzionamento dello strumento è necessario analizzare lo schema elettrico.

Si nota un gruppo di quattro transistori di potenza TR2-3-4-5, collegati in parallelo così da costituire la resistenza elettronica di carico. Le quattro resistenze R7-8-9-10, poste tra emettitori e negativo servono per bilanciare la differente tensione tra emettitore e base presente su ogni transistore, procurando inoltre una controreazione in corrente, in modo da ripartire equamente la corrente su ogni transistore.

I quattro transistori di potenza sono montati su un idoneo dissipatore in modo che la corrente max di 10 A, ripartita su ogni transistore (2,5 A), permetta tale dissipazione senza compromettere la vita dei transistori 2N3055.

Non lasciamoci ingannare dal fatto che ogni transistore, stando a quanto segnato sui normali Data Book, può dissipare 115W, senza tenere conto che la massima dissipazione è legata alla tensione collettore-emettitore, che nel nostro caso non deve superare i 60 V; inoltre si dovrà tenere conto che il valore di 115W è riferito ad una temperatura di 25 °C, che assumerà il case del transistore; nel caso che detta temperatura venga superata si dovrà ridurre la potenza di 0,65W per °C, con il risultato che la max potenza alla temperatura di 80°C scende a 79,25W e a 40,25W a 140°C.

Parleremo più avanti del dimensionamento del dissipatore.

Proseguendo nell'analisi del circuito, l'elemento che permette la regolazione del valore di resistenza è l'amplificatore differenziale IC2 che pilota lo stadio di media potenza TR1, non avendo IC2 corrente sufficiente per pilotare direttamente le quattro basi dei transistori di potenza.

L'ingresso invertente è collegato tramite R4 ad una delle resistenze di emettitore R7 del gruppo dei quattro transistori di potenza. Il segnale di pilotaggio è applicato tramite R5 al partitore di tensione R6-P1 collegato alla tensione d'ingresso. L'operazionale collegato come amplificatore

differenziale riporta a zero la differenza di tensione esistente sui due ingressi elevando la corrente di base del transistore TR1 che conseguentemente eleva quella di TR2-3-4-5.

Pertanto un aumento della tensione di ingresso si traduce in aumento della corrente nel carico, il circuito si comporta come una resistenza ohmica il cui valore potrà venire regolato tramite il potenziometro P1. I valori ohmici ottenuti partono da circa 0,25Ω, raggiungendo valori infiniti.

Non si accenna alla sezione di alimentazione, dato che trattasi di un alimentatore stabilizzato convenzionale realizzato con uno stabilizzatore della serie 78XX.

Dimensionamento del dissipatore

Ritengo necessario, prima di procedere al calcolo del dissipatore, di ricordare alcune nozioni che ci permetteranno di affrontare più facilmente il problema.

Propagazione del calore

Si ha uno scambio di calore tra un corpo caldo ed un corpo meno caldo in tre diversi modi:

Convezione: Si parla di convezione quando la propagazione di calore avviene in un fluido come acqua, olio, aria; cioè quando si hanno degli spostamenti di materia a causa della differenza di temperatura, esempio: l'aria calda tende a salire perché meno densa rispetto quella

figura 1 - Schema elettrico resistenza elettronica

R1 = 2,2 kΩ/0,5W
R2 = 22 Ω/2W a filo cer.
R3 = 100 Ω/0,25W
R4-5 = 1,2 kΩ/0,25W
R6 = 6,8 kΩ/0,5W
R7-8-9-10 = 0,27 Ω/5W a filo
R11 = Valore doppio della Ri dello strumento, 1% 0,5W
C1 = 470 µF/63V elettr.
C2 = 220 µF/25V elettr.
C3 = 100 nF/100V poli.
C4 = 470 pF/100V cer.
C5 = 330 nF/100V poli.
P1 = 1 kΩ a filo lin.
B1 - Ponte 40V/1A
DL1 = LED rosso
IC1 = 7812
IC2 = LM 358 N
TR1 = BD 239 C
TR2-3-4-5 = 2N 3055
A = Amperometro 10A f.s.
V = Voltmetro 30V f.s.
T1 = Trasformatore 220/12V-0,5A
S1 = Deviatore 2 vie/220V
S2 = Deviatore 1 via

fredda.

Conduzione: Si parla di conduzione quando la propagazione del calore avviene tra due corpi solidi messi a contatto tra di loro, esempio: il case di un transistore posto a contatto di un dissipatore.

Irraggiamento: Si parla di irraggiamento quando lo scambio di calore avviene tra due corpi solidi posti a distanza tra di loro, esempio: il sole riscalda la terra per irraggiamento.

È chiaro che nel nostro caso si fa riferimento alla conduzione per quanto riguarda il contatto tra case e dissipatore, e a convezione tra dissipatore e ambiente.

Natura del dissipatore

Normalmente i dissipatori sono costruiti in alluminio estruso o ricavati da lastra stampata. Piccoli dissipatori per case T05/T039 spesso sono ricavati da lastre di rame crudo.

È importante l'ossidazione anodica che a parità di dimensioni dissipa di più rispetto al calore naturale, inoltre un dissipatore a raggiera, o con alette, esponendo in poco spazio una superficie molto estesa, consente di dissipare lo stesso calore di un dissipatore piano ma di dimensioni notevolmente maggiori.

Impostiamo ora i dati che ci permetteranno il calcolo del nostro dissipatore, ricavando dal Data Book le caratteristiche del transistore 2N3055.

Potenza max dissipabile: 115W a 25°C.
Temperatura max della giunzione: 200°C.
Resistenza termica giunzione/case: RJC = 1,52°C.
Potenza che deve dissipare il transistore:
W = 37,5W (150W:4)
Resistenza termica case/dissipatore:
Rcd = 0,25°C (contatto diretto case/dissipatore)
Temperatura ambiente: Ta = 25°C
Temperatura max a cui si vuole far lavorare la giunzione: Tj = 100°C

Fattore di riduzione temperatura giunzione
Kmin = 0,7 (nel nostro caso abbiamo impostato Tj = 100°C quindi 100/200 = 0,5)

Resistenza termica dissipatore Rd = :

$$Rd = \frac{Tj - Ta}{W-(Rjc + Rcd)} = \frac{100-25}{37,5-(1,52 + 0,25)} = \frac{75}{35,73} = 2,09°C/W$$

Temperatura assunta dal dissipatore Td:

Td = (W x Rd)+Ta = (37,5x2,09)+25 =
= 78,325 + 25 = 103,375°C

In possesso del valore della resistenza termica del dissipatore, possiamo ricercare il tipo atto a dissipare 2,09°C/W avente le dimensioni più piccole possibile, considerando che la lunghezza del dissipatore deve essere moltiplicata per quattro, in modo da poter alloggiare i quattro 2N3055, che debbono essere sistemati a contatto diretto con il dissipatore dopo averli spalmati di un buon grasso al silicone per migliorare lo scambio di calore.

Sfogliando il Catalogo Componenti Elettronici della Ditta Marcucci alla voce dissipatori, potremo impiegare il mod n Ref 2-002-358 con lunghezza di 50 mm che, moltiplicato per quattro, ci darà un dissipatore lungo 200 mm. È necessario che il dissipatore venga isolato dalla massa a mezzo degli appositi supporti di montaggio isolati n Ref 2-007-315.

Come noterete, la temperatura che assume il dissipatore alla max potenza è abbastanza elevata, non spaventatevi però, perché la temperatura della giunzione rientrerà nei limiti fissati, sarà anzi di 103°C anziché 200.

Volendo abbassare ulteriormente questa temperatura calcolate nuovamente la resistenza termica del dissipatore tenendo conto di un fattore K uguale a 0,4 anziché 0,5; logicamente si dovrà calcolare nuovamente la Rd e ricercare un nuovo dissipatore di dimensioni maggiori.

Consigli sulla costruzione

È abitudine dello scrivente dopo aver studiato un circuito, di ingegnerizzarlo, realizzando un prototipo costruito a regola d'arte.

Dopo lunghe riflessioni, pur avendo studiato e realizzato i circuiti stampati che compongono lo strumento, mi limiterò a qualche avvertimento e consiglio, non presentando né i disegni dei C.S. né le foto dello strumento assemblato, questo per dare la possibilità, a chi vuole intraprendere la costruzione, di sbizzarrirsi a modo suo e farlo godere del piacere della sua realizzazione; in poche parole sono contrario alle scatole di montaggio che sviliscono il lavoro e spesso non permettono di rendersi conto con esattezza di ciò che si sta facendo. Veniamo ora ai consigli.

L'unica sovraelevazione di temperatura si ha sul dissipatore, pertanto deve essere sistemato esternamente al contenitore e sistemato con le alette in verticale per migliorare la convezione naturale.

I due strumenti indicatori sono del tipo a bobina mobile delle dimensioni frontali di 44x44mm. È opportuno che il pannello su cui andranno sistemati sia di alluminio per evitare effetti di shunt magnetico, che peggiorerebbe la precisione di fondo scala. Nelle intenzioni dello scrivente i due strumenti servono unicamente per non uscire fuori dalle condizioni S.O.A. Safe Operating Area.

Circuiti stampati

Raggruppare su un unico circuito stampato i componenti dell'alimentatore, dell'amplificatore operazionale e del transistore TR1.

Realizzare un circuito stampato da porre dietro il dissipatore in modo da parallelare le basi ed i collettori dei quattro transistori di potenza, tenendo presente che le piste dei collettori andranno dimensionate per un passaggio di 2,5A mentre la pista che parallela i quattro collettori deve chiaramente sopportare un passaggio di 10A.

Collaudo

Dopo essersi accertati del corretto montaggio si potrà procedere al collaudo dello strumento. Munirsi di un alimentatore stabilizzato a tensione variabile che possa erogare almeno 10A.

Accendere il carico elettronico, ruotare la manopola del potenziometro P1 in senso antiorario, cioè sul valore di resistenza infinita del carico. Collegare il carico elettronico all'alimentatore rispettando la polarità. Accendere l'alimentatore e regolarlo per una tensione di uscita di 4V che leggeremo contemporaneamente sul voltmetro del carico elettronico e dell'alimentatore, ruotare il comando della resistenza fino a far segnare all'amperometro sia del carico che dell'alimentatore 1A.

Applicando la legge di Ohm potremo risalire al valore di resistenza assunto dal carico elettronico, cioè:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{4}{1} = 4\Omega$$

valore che potremo segnare sulla scala del potenziometro; con questo sistema potremo segnare tutti i punti della scala del potenziometro che dovrà risultare ad andamento lineare.

Per controllare il corretto dimensionamento del dissipatore alla potenza max di 150W ripetere la prova di cui sopra a 15V e 10A pari ad una resistenza di carico:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{15}{10} = 1,5\Omega \qquad P = 15 \times 10 = 150W$$

Non mi resta che resta che salutarVi ed augurarVi buon lavoro.

ERRATA CORRIGE

Sul numero di gennaio, nel parlare ai lettori della rubrica C.B. Radio FLASH dei corsi per montatori riparatori di apparecchi radio TV che si svolgono presso gli Istituti Professionalei di stato, l'autore è incorso in un errore dovuto alla mancata verifica di una informazione che era vera in passato, ma che attualmente non è più valida: mentre in passato è stato possibile ottenere la patente speciale di operatore di stazione di RADIOAMATORE o l'esonero dalla prova teorica per la patente ordinaria presentando il diploma di qualifica "montatore riparatore di apparecchi radio e TV" rilasciato da un Istituto Professionale di Stato, attualmente la materia, che rientra nell'ambito dei poteri discrezionali della amministrazione P.T., è stata regolata in senso restrittivo dalla nota 049109 dell'8 novembre 1991 della suddetta Amministrazione P.T. che prevede la seguente casistica: (esonero da tutte le prove = patente ordinaria; esonero dalla prova teorica = patente speciale).

Esonero da tutte le prove sia teoriche che pratiche:

1)Certificato di radiotelegrafista di 1ª, 2ª e 3ª classe (o certificato speciale di radiotelegrafista per navi rilasciato dal ministero delle poste e delle telecomunicazioni).

2)Diploma di qualifica di radiotelegrafista di bordo rilasciato da un Istituto Professionale di Stato.

Esonero dalla prova teorica

1)Certificato generale di radiotelegrafista per navi, rilasciato dal ministero delle poste e delle telecomunicazioni;

2) diploma di Istituti Tecnici Industriali (periti Ind.li) che abbiano la specializzazione in telecomunicazioni.

Si ringrazia il prof. Paolo M. Conte IW1QSG di Genova, per la segnalazione.

ELETTRONICA FLASH **Scheda**	**RTX**	**LF-05**
Apparati Radioamatoriali & Co.	**CB**	**I**
a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni	LAFAYETTE **DAYTON**	

MOBILI

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Canali	40
Gamma di Frequenza	26.965 - 27.405 kHz
Determinazione delle frequenze	Circuito PLL
Tensione di alimentazione	13,8 V
Corrente assorbita ricezione	1,4 A max
Corrente assorbita trasmissione	= = A max
Dimensioni	52 x 172 x 176 mm
Peso	1,4 kg
Strumento	a diodi LED
Indicazioni dello strumento	potenza relativa, intensità di campo

NOTE

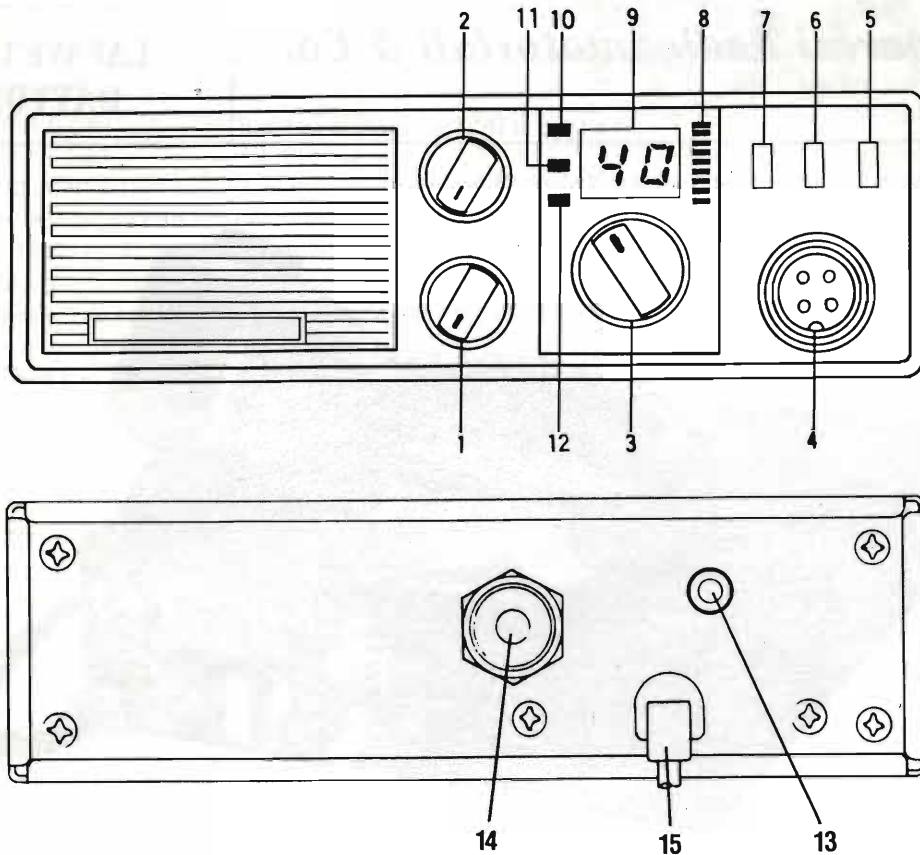
Omologato ai sensi art. 334 C.P. - Indicatori luminosi di trasmissione e ricezione - Selettore antidisturbi - Selettore accesso diretto canale 9

SEZIONE TRASMITTENTE

Microfono	dinamico
Modulazione	AM/FM
Percentuale di modulazione AM	90%
Potenza max	4 W
Impedenza d'uscita	50 Ω sbilanciati

SEZIONE RICEVENTE

Configurazione	doppia conversione
Frequenza intermedia	10,965 MHz/455 kHz
Sensibilità	1 μV per 10 dB (S+N)/N
Selettività	> 60 dB a 10 kHz
Reiezione alla freq. immagine	> 55 dB
Reiezione al canale adiacente	= =
Potenza d'uscita audio	2,5 W
Impedenza d'uscita audio	8 Ω
Distorsione	= =

DESCRIZIONE DEI COMANDI

1 COMANDO VOLUME ACCESO/SPENTO
2 COMANDO SQUELCH
3 MANOPOLA DI SELEZIONE DEL CANALE
4 PRESA MICROFONO A 4 POLI
5 SELETTORE ANTIDISTURBI
6 SELETTORE CH9
7 SELETTORE AM/FM
8 STRUMENTO INDICATORE A LED
9 DISPLAY INDICATORE DEL NUMERO DI CANALE
10 INDICATORE LUMINOSO DI TRASMISSIONE
11 INDICATORE LUMINOSO DI RICEZIONE
12 INDICATORE LUMINODO DI CH9
13 PRESA PER ALTOPARLANTE ESTERNO
14 PRESA PER ANTENNA TIPO SO-239
15 CAVO PER ALIMENTAZIONE

ELENCO SEMICONDUTTORI

D1-2-3-5-9-12-14-20-301-302-506-507 = KDS 155 1N 4448
D4-6-8- = 1N 60
D7-11-15 = 1N 4001
D10-303 = SCV 251 BB 109 BB143
D13 = BZX 83 Zener 9,1 V
4 Diodi LED

Q1-2-3-6-11-12-20 = 2SC 1923
Q4-5-7-10-17-18-301-302 = 2SC 1815

Q8-9-19 = 2SA 1015
Q13-14 = 2SC 380
Q15 = 2SC 2314 2SC 1957
Q16 = 2SC 2078 2SC 1969

IC1 = LC 7132
IC2 = TA 7217
IC3 = BA 1403 LB 1403 LB 1413
IC4 = TA 7130 µPC 1028 LA1150 BA 403

Le ditte costruttrici generalmente forniscono, su richiesta, i ricambi originali. Per una riparazione immediata e/o provvisoria e per interessanti prove noi suggeriamo le corrispondenze di cui siamo a conoscenza. (evidenziate con fondo grigio).

SCHEMA A BLOCCHI

SCHEMA ELETTRICO

IMPARIAMO AD USARE Or-CAD SDT III

Livio Andrea Bari

La pubblicazione su Elettronica Flash di Aprile '92 dell'articolo "Cominciamo a conoscere OrCAD" ha suscitato un vivo interesse nei lettori, che hanno richiesto, in pratica, un "corso di istruzione" sull'uso di questo software.

Come i lettori più attenti avranno osservato da tempo, diversi schemi elettrici, che illustrano più articoli pubblicati su Flash, sono "diversi" dai soliti, eseguiti manualmente dal disegnatore. Questi disegni facilmente riconoscibili per il particolare "tratto", sono eseguiti con un programma che in pochi anni è diventato lo "standard" in campo professionale; ORCAD. Con questo lavoro vogliamo quindi venire incontro a tutti coloro che necessitano di un aiuto per operare con questo pacchetto software.

Per semplificare la trattazione abbiamo limitato il nostro campo di azione alla creazione di disegni di schemi elettrici, alla generazione automatica di elenchi componenti partendo da uno schema elettrico dato, al controllo automatico di schemi elettrici, alla creazione o modifica di simboli di componenti nelle librerie.

Il software ORCAD.SDT su cui abbiamo basato il nostro lavoro è la 3.22 che è la versione più diffusa negli istituti di istruzione e tra gli hobbisti.

Installazione:

Si devono creare una directory principale ORCAD e tre sotto-directory denominate DRIVER, LIBRARY, SHEET.

La directory principale contiene i file DRAFT.EXE, ORCADSDT.OVL e i programmi di utilità.

La directory DRIVER contiene i file .DRV necessari per la scheda grafica presente nell'hardware e per la stampante grafica. Nel caso fortunato in cui si disponga del plotter questo deve avere il suo file .DRV.

La directory LIBRARY contiene le numerose librerie dei simboli grafici dei componenti da utilizzare per il disegno degli schemi.

Nella directory SHEET vengono inviati i file di lavoro cioè i disegni creati dall'utente.

Come vedremo più avanti è pure possibile inviarli su un dischetto di lavoro inserito nel drive.

Configurazione di OrCAD SDT III

Il pacchetto OrCAD SDT III per poter funzionare correttamente occorre configurarlo attraverso il menu di configurazione (vedi fig. 1).

Per richiamare il menu principale di configurazione occorre digitare da DOS il comando DRAFT/C.

Per poter definire i vari parametri della configurazione, occorre digitare le due lettere partendo da sinistra (es: per la directory dei driver occorre digitare DP e scrivere nella riga bianca il percorso).

Per la selezione dei driver di scheda video, e di stampante occorre, oltre a selezionare il comando come detto prima, indicare il driver attraverso il numero (il nostro driver per la scheda video è il numero 24 quello per la stampante è il numero 7).

Definiti i driver occorre indicare al programma il percorso (le directory) per le librerie: digitare LP (Library Prefix) e scrivere il percorso.

Per indicare al programma quali librerie devono essere caricate si digita LF, così appare un menu con le librerie che sono attualmente in memoria (Library Files) per caricare una ulteriore libreria in memoria digitare A (Adding), (figura 2) scrivere il numero successivo all'ultima libreria indicata e poi il nome della libreria completo di estensione; per tornare al menu principale di configurazione digitare Q.

Per rimuovere una libreria dalla memoria occorre digitare LF, apparirà l'elenco delle librerie attualmente in memoria, poi digitare R (Remove) seguito dal numero della libreria che appare dopo aver digitato R. Per ritornare al menu di configurazione premere Q.

N.B. Se quando si avvierà il programma si verificasse l'errore "MS-DOS Error # 8 Memory Limit" significa che le librerie caricate in memoria sono troppe quindi occorre rimuoverne alcune.

A chi lavorasse con computer di tipo '286 o '486 si consiglia di caricare i driver di sistema nell'area di memoria alta utilizzando i vari "Memory Manager", in questo modo si avrà più spazio per le librerie e per tutte le altre funzioni che richiedono molta memoria libera.

Si ricorda che il caricamento delle librerie avviene solo nei primi 640K (memoria di sistema) quindi il programma non riconosce la Memoria Espansa (EMS, area oltre al primo Mb di memoria).

```
::: CONFIGURATION OF OrCAD/SDT :::
DP - Driver Prefix            \ORCAD\DRIVER\
DD - Display Driver           VGA640.DRV
PD - Printer Driver           EPSONFX2.DRV
PL - Plotter Driver           HP.DRV
LP - Library Prefix           \ORCAD\SDT\LIBRARY\
LF - Library Files
        TTL.LIB              ANALOG.LIB
        CMOS.LIB             CUSTOM.LIB
        DEVICE.LIB
        ASSEMBLY.LIB
        POWER.LIB
        LADDER.LIB
        METER.LIB
WP - Worksheet Prefix         \ORCAD\SDT\SHEET\
MF - Macro File               MACRO1.MAC
IM - Initial Macro
MB - Macro Buffer Size              8192
HB - Hierarchy Buffer Size          1024
CT - Color Table / Plotter Pen Table
TT - Template Table                          KF - Key Field Configuration
U  - Update Configuration Information
Q  - Quit, Abandon to DOS
R  - Run Program
Command?
```

figura 1

Il draft può caricare automaticamente i disegni che sono in una directory prestabilita: occorre pertanto inserire la directory dei disegni (Worksheet Prefix) digitando WP e scrivere il percorso dove sono allocati i disegni.

Per il nome del file della Macro e le dimensioni dei buffer è consigliabile utilizzare quelle indicate in figura 1.

Il draft si serve di vari colori per poter evidenziare meglio le varie parti del disegno (piste componenti giunzioni ecc...).

Per definire i colori occorre digitare CT (Color Table).

La tabella è divisa in due parti: per avere la seconda parte sul video premere il tasto M (More).

Selezionare C (Color Select): a questo punto verrà visualizzata la tabella dei vari elementi con i loro colori. Per impostare nuovi colori premete I (Item) e apparirà la scritta (in basso a sinistra) "New Color".

Per inserire il nuovo colore, basta scrivere il numero corrispondente al colore desiderato: l'elenco dei colori e i loro riferimenti numerici sono nell'ultima colonna a destra in figura 3a e 3b.

Per cambiare colore a un altro elemento occorre rifare la procedura partendo dal Color Selct (digitare C).

Le altre opzioni non vengono trattate in quanto non viene considerato l'uso del plotter.

Se gli elementi dal numero 4 al 13 avessero nome diverso da quello di figura, si può modificare premendo F (Field Name Edit) poi scrivere il numero del campo da modificare infine editare il nome del campo come da figura 3a e 3b.

Terminata questa operazione si può tornare al menu principale, premendo il tasto Q (Quit).

Altra sezione della configurazione è il "Template Table".

In esso sono contenute tutte le informazioni riguardanti le dimensioni dei vari elementi (foglio di lavoro, scritte, distanza fra i pin ecc...).

I valori consigliati sono quelli forniti nelle due figure 4a e 4b: tali valori sono stati a lungo sperimentati e collaudati, e si sono dimostrati ottimali: pertanto se la vostra configurazione riporta valori diversi è raccomandabile adeguarli.

Può essere fatta eccezione per le dimensioni del foglio di lavoro, (Horizzontal e Vertical) che è possibile variare a seconda della grandezza del foglio di lavoro desiderato.

Per il formato A4 si sono adottate queste misure: Horizontal 10,500 e Vertical 8,200.

N.B. Le dimensioni dei quattro formati di foglio (da A ad E) devono essere fornite **in pollici e non in millimetri!** (per ottenere i pollici dividere la misura in cm per 2,54). Ogni formato del foglio è poi richiamabile attraverso il comando SET.

```
::: Library Files :::
        TTL.LIB
        CMOS.LIB
        DEVICE.LIB
        ASSEMBLY.LIB
        POWER.LIB
        LADDER.LIB
        METER.LIB
        ANALOG.LIB
        CUSTOM.LIB
```

figura 2a

```
A - ADD File Name
R - REMOVE File Name
Q - Quit

Command?
```

figura 2b

```
::: Color / Plotter Configuration ::: Pen   Width  Velocity
  1 -  Part Body        GREEN           1   .010     5        0 -  BLACK
  2 -  Pin Number       GREEN           1   .010     5        1 -  BLUE
  3 -  Pin Name         MAGENTA         1   .010     5        2 -  GREEN
  4 -  Part Reference   LIGHT GRAY      1   .010     5        3 -  CYAN
  5 -  Part Value       LIGHT GRAY      1   .010     5        4 -  RED
  6 -  Part Field 1     LIGHT GRAY      1   .010   DEFAULT    5 -  MAGENTA
  7 -  Part Field 2     LIGHT GRAY      1   .010   DEFAULT    6 -  BROWN
  8 -  Part Field 3     LIGHT GRAY      1   .010   DEFAULT    7 -  DARK GRAY
  9 -  Part Field 4     LIGHT GRAY      1   .010   DEFAULT    8 -  LIGHT GRAY
 10 -  Part Field 5     LIGHT GRAY      1   .010   DEFAULT    9 -  LIGHT BLUE
 11 -  Part Field 6     LIGHT GRAY      1   .010   DEFAULT   10 -  LIGHT GREEN
 12 -  Part Field 7     LIGHT GRAY      1   .010   DEFAULT   11 -  LIGHT CYAN
 13 -  Part Field 8     LIGHT GRAY      1   .010   DEFAULT   12 -  LIGHT RED
 14 -  Wire             YELLOW          1   .010     5       13 -  LIGHT MAGENTA
 15 -  Bus              YELLOW          1   .010     5       14 -  YELLOW
 16 -  Junction         LIGHT RED       1   .010     5       15 -  WHITE
C  -  Color select
P  -  Pen select
V  -  Velocity select
W  -  Pen Width select
F  -  Field Name Edit
M  -  More
Q  -  Quit
Command->
```

figura 3a

Per accedere al Template digitare TT, in questo modo apparirà la prima parte della tabella (da 1 a 16). Per avere la seconda digitare M.

I primi tre valori vengono riportati sia nella prima che nella seconda tabella.

Per poter modificare i valori contenuti all'interno del template occorre digitare il formato del foglio di cui si vogliono modificare i valori (da A ad E), a questo punto verrà visulizzata la scritta (in basso a sinistra) "Item", ora bisogna inserire il numero dell'argomento da modificare (numero a sinistra di ogni riga) infine occorre inserire il nuovo valore dell'argomento (usare quelli di figura che sono raccomandati per un uso immediato e sicuro). Per tornare al menu di principale di configurazione occorre premere Q (Quit).

Resta ancora una parte da configurare: il "Key Field Configuration". (per entrarvi occorre digitare KF dal menu principale di configurazione).

Tale parte di configurazione indica ai programmi di utilità come il PARTLIST e l'ANNOTATE dove attingere le informazioni per il loro svolgimento.

I valori riguardanti altre utilità non vengono specificati in quanto non sono strettamente necessari per l'uso dell'SDT ma riguardano la parte **Pcb**, **Vst** e **Pld** dell'OrCAD.

Per il corretto funzionamento del programma SDT si consiglia di utilizzare i valori del "Key Field Configuration" di figura 5, del pacchetto originale.

```
::: Color / Plotter Configuration ::: Pen   Width  Velocity
 15 -  Bus              YELLOW          1   .010     5        0 -  BLACK
 16 -  Junction         LIGHT RED       1   .010     5        1 -  BLUE
 17 -  Power Object     RED             1   .010     5        2 -  GREEN
 18 -  Power Text       LIGHT GRAY      1   .010     5        3 -  CYAN
 19 -  Sheet Body       CYAN            1   .010     5        4 -  RED
 20 -  Sheet Name       LIGHT MAGENTA   1   .010     5        5 -  MAGENTA
 21 -  Sheet Net        LIGHT GREEN     1   .010     5        6 -  BROWN
 22 -  Module Port      LIGHT GRAY      1   .010     5        7 -  DARK GRAY
 23 -  Module Text      RED             1   .010     5        8 -  LIGHT GRAY
 24 -  Label            LIGHT GRAY      1   .010     5        9 -  LIGHT BLUE
 25 -  Comment Text     WHITE           1   .010     5       10 -  LIGHT GREEN
 26 -  Dashed Line      LIGHT BLUE      1   .010     5       11 -  LIGHT CYAN
 27 -  Title Block      RED             1   .010     5       12 -  LIGHT RED
 28 -  Title Text       LIGHT GRAY      1   .010     5       13 -  LIGHT MAGENTA
 29 -  Command Prompt   WHITE           1   .010     5       14 -  YELLOW
 30 -  Grid Dots        DARK GRAY       1   .010     5       15 -  WHITE
C  -  Color select
P  -  Pen select
V  -  Velocity select
W  -  Pen Width select
F  -  Field Name Edit
M  -  More
Q  -  Quit
Command->
```

figura 3b

```
::: Template Configuration :::        A        B        C        D        E
 1 - Horizontal                   10.500   15.800   22.120   32.200   42.200
 2 - Vertical                      7.200   11.100   15.540   20.200   32.200
 3 - Pin to Pin                    0.100    0.100    0.100    0.100    0.100
 4 - Pin Number                    0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
 5 - Pin Name                      0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
 6 - Part Reference                0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
 7 - Part Value                    0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
 8 - Part Field 1                  0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
 9 - Part Field 2                  0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
10 - Part Field 3                  0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
11 - Part Field 4                  0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
12 - Part Field 5                  0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
13 - Part Field 6                  0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
14 - Part Field 7                  0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
15 - Part Field 8                  0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
16 - Power Text                    0.060    0.060    0.060    0.060    0.060


_  -  Sheet
M  -  More
Q  -  Quit
Command->
```

figura 4a

```
::: Template Configuration :::        A        B        C        D        E
 1 - Horizontal                   10.500   15.800   22.120   32.200   42.200
 2 - Vertical                      7.200   11.100   15.540   20.200   32.200
 3 - Pin to Pin                    0.100    0.100    0.100    0.100    0.100

16 - Power Text                    0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
17 - Sheet Name                    0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
18 - Sheet Net                     0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
19 - Module Text                   0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
20 - Label                         0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
21 - Comment Text.                 0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
22 - Title Block                   0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
23 - Border Text                   0.060    0.060    0.060    0.060    0.060
24 - Border Width                  0.100    0.100    0.100    0.100    0.100
25 - Plot X Offset               + 0.300    0.000    0.000    0.000    0.000
26 - Plot Y Offset                 0.000    0.000    0.000    0.000    0.000
27 - Roll Form Size                0.000    0.000    0.000    0.000    0.000


_  -  Sheet
M  -  More
Q  -  Quit
Command->
```

figura 4b

Nel caso i valori contenuti nell'overlay siano diversi da quelli di figura 5 si possono modificare nel seguente modo:

- Dal menu principale premere KF per visualizzare la Key field configuration (figura 5);
- digitare il numero corrispondente al campo da modificare;
- scrivere il valore del campo nella riga evidenziata.

Le indicazioni devono essere fornite utilizzando:
- V per indicare il valore trovato nel Part Value;
- R per indicare il valore trovato nella Reference;
- numeri da 1 a 8 per indicare i numeri dei Part Field.

- Terminata questa operazione occorre ritornare al menu principale di configurazione premendo Q (Quit).

```
:::Key Fields Configuration:::

 1 - ANNOTATE Part Value Combine      V,1
 2 - FLDSTUFF Combine for Value
 3 - FLDSTUFF Combine for Field 1     V
 4 - FLDSTUFF Combine for Field 2     V
 5 - FLDSTUFF Combine for Field 3
 6 - FLDSTUFF Combine for Field 4
 7 - FLDSTUFF Combine for Field 5
 8 - FLDSTUFF Combine for Field 6
 9 - FLDSTUFF Combine for Field 7
10 - FLDSTUFF Combine for Field 8
11 - NETLIST  Part Value Combine      V
12 - NETLIST  Module Value Combine    1
13 - PARTLIST Part Value Combine      V,1


Q - Quit

Selection ->
```

figura 5

Occorre ora salvare i dati della configurazione.

Per effettuare questa operazione occorre digitare la lettera U (Update Configuration).

Ora si può avviare il programma di SDT draft premendo R (Run Program) oppure tornare al DOS premendo la lettera Q (Quit, Abbandon Program).

Lancio del programma

Per lanciare il programma occorre entrare nella directory C:\ORCAD\SDT e poi digitare DRAFT.

Per poter continuare è necessario premere due volte ENTER e sul video compare la scritta LOAD FILE: (FILE da caricare) il quale permette di accedere a un foglio di lavoro.

A questo punto è possibile richiamare un foglio precedentemente memorizzato oppure avere un nuovo foglio di lavoro.

Per richiamare un disegno precedentemente memorizzato nella apposita sottodirectory SHEET dell'hard disk si scrive solo il nome del file; se il disegno è stato memorizzato in un dischetto di lavoro far precedere al nome del file il nome del drive (es. a: contpez1.sdt).

Dopo questa operazione premere enter; a questo punto si è all'interno del foglio di lavoro.

Per avere il foglio vuoto occorre premere direttamente enter in risposta a LOAD FILE.

Le varie funzioni vengono presentate in menu discendenti che si susseguono sempre nella stessa posizione, in funzione delle scelte operate.

In tutti gli esempi che seguiranno, i comandi vengono selezionati dal menu principale, o sottomenu, spostando la barra luminosa sul comando desiderato e selezionandolo tramite ENTER. È però possibile selezionarli con una procedura più veloce digitando l'iniziale del comando scelto senza richiamare il menu es.: come richiedere un componente:

- digitare G (GET);
- inserire il nome del componente da richiamare;
- premere enter;
- posizionarlo nel punto desiderato;
- digitare P (PLACE) per fissarlo.

La selezione dal menu può avvenire con la tastiera o con l'uso del mouse.

Sul foglio di lavoro si può far comparire, facendo uso del comando SET e del relativo sottomenu, una griglia di riferimento che si rivela molto utile.

Sintesi dei comandi a livello principale e sottocomandi

La serie di comandi presenti sul menu principale viene visualizzata premendo il tasto ENTER.

I comandi principali sono i seguenti:

AGAIN	JUMP
BLOCK	LIBRARY
CONDITIONS	MACRO
DELETE	PLACE
EDIT	REPEAT
FIND	QUIT
GET	SET
HARDCOPY	ZOOM

Comandi e sottocomandi possono essere eseguiti in due modi:

primo, essi possono essere eseguiti premendo il tasto relativo alla prima lettera del nome del comando (non è necessario che il menu sia visualizzato sullo schermo);

secondo, essi possono essere eseguiti selezionandoli dal menu, muovendo la barra luminosa sopra il comando, o sottocomando, desiderato e premendo il tasto ENTER.

Spiegazione dei vari comandi e sottocomandi

1) AGAIN: richiama il comando principale precedentemente eseguito.

2) BLOCK: permette di elaborare specifiche aree del foglio di lavoro.

-MOVE: permette di muovere un oggetto o un blocco. Selezionare BEGIN, circondare l'area da spostare, selezionare END e spostare il blocco con i cursori, infine fissarlo con PLACE.

-DRAG: svolge le stesse funzioni di MOVE mantenendo inalterati i collegamenti fra i vari dispositivi.

-FIXUP: permette di sistemare piste e bus rendendoli ortogonali con l'aggiunta di nuovi segmenti. Fissando il cursore su un punto di unione (nodo) di un bus o di una linea, è possibile spostare o tutte le linee entranti nel nodo (DRAG ALL) o una di esse (PICK ONE) in un punto qualsiasi dello schermo.

-SAVE: permette di memorizzare un gruppo di simboli da richiamare (GET) e posizionare in un'altra zona del foglio di lavoro.

-GET: serve a richiamare un blocco definito dall'utente attraverso il comando SAVE.

ATTENZIONE!! Il comando SAVE utilizza l'area di memoria definita come buffer: tale memorie viene utilizzata da altri comandi di block (drag e move).

Pertanto se si utilizza BLOCK SAVE e poi MOVE o DRAG i dati contenuti nel buffer si cancellano!.

Se si vogliono utilizzare MOVE e DRAG, e contemporaneamente memorizzare parti del disegno, sostituire SAVE con EXPORT.

-EXPORT: è in grado di memorizzare un determinato blocco, definito dall'utente, all'interno di un file: quando si sceglie questo comando appare: "Export file name?" digitare il file dove si vuole memorizzare la zona definita.

-IMPORT: serve a richiamare un'area del disegno salvata con EXPORT.

3) DELETE: consente di cancellare simboli (OBJECT) o blocchi (BLOCK) in un qualsiasi foglio.

-UNDO: si possono richiamare simboli che siano stati casualmente cancellati dal foglio di lavoro.

4) EDIT: è in grado, se posizionato su un componente, di scrivere il nome di esso (PART VALUE), il numero (REFERENCE) e di posizionarli (LOCATION) a piacimento.

5) FIND: permette di trovare, scrivendo il nome, un qualsiasi dispositivo all'interno del foglio di lavoro.

6) GET: consente di richiamare simboli e dispositivi di qualsiasi libreria e visualizzarli sul foglio di lavoro.

7) HARDCOPY: serve per stampare un foglio di lavoro.

I sottocomandi sono:

-DESTINATION: scegliere LPT per stampare su stampante o file se si fa la stampa su disco.

-FILE MODE: scegliere Appended per aggiungere qualcosa al file di hardcopy, scegliere appended per sostituire completamente il file di stampa.

-MAKE HARDCOPY: avvia la stampa del disegno.

-WITH OF PAPER: scegliere Narrow per stampare su carta da 8 pollici di larghezza e Wide per la carta a 13 pollici

8) JUMP: Sposta rapidamente il cursore su un punto specifico del foglio di lavoro definito con TAG.

9) LIBRARY: Visualizza le liste dei componenti situati nella biblioteca.

-DIRECTORY: elenca sul monitor le sigle dei componenti della famiglia logica specifica.

-BROWSE: visualizza gli schemi dei componenti o dispositivi di un'intera famiglia logica o di uno specifico componente.

10) MACRO: consente di visualizzare, creare, cancellare, leggere, scrivere, delle macro istruzioni personalizzate utilizzando i tasti funzione della tastiera (poco usato).

11) PLACE: comando utile per disegnare linee sottili (WIRE), linee spesse (BUS), piazzole (JUNCTION), frecce dei bus (ENTRY BUS), etichette per bus e piste (LABEL), riferimenti ad altri fogli di lavoro (MODULE PORT) alimentazione (POWER), testi di commento (TEXT) e linee tratteggiate (DASHED LINE).

12) QUIT: viene utilizzato prevalentemente per salvare un programma (WRITE TO FILE), caricarne uno nuovo (INITIALIZE), sospendere momentaneamente il programma in corso (SUSPEND TO DOS) per poi rientrarvi con EDIT, uscire dal programma OrCAD (ABANDON EDITS).

13) ZOOM: permette di visualizzare il foglio in varie scale (da 1 a 20 volte più piccolo).

14) SET: è un insieme di comandi e opzioni. I comandi più usati sono: l'avviatore acustico in caso di errore (ERRORBELL), la visualizzazione delle coordinate del cursore (X, Y DISPLAY), la visualizzazione sul foglio di lavoro di una griglia di riferimento molto utile per il posizionamento dei componenti (GRID PARAMETERS), cambiamento del formato (WORKSHEET SIZE da A ad E).

15) TAG: identifica e ricorda fino ad 8 punti sul foglio di lavoro che possono essere raggiunti dal cursore usando il comando JUMP (poco usato).

Per ora fermiamoci qui, la prossima volta disegneremo uno schema con ORCAD, SDT III, CAD.

GENERATORE DI SEGNALI AN/URM-25F

Sergio Musante

Il Generatore di Segnali RF AN/URM-25F è uno strumento atto a generare segnali RF, modulati o non modulati, in continuità da 10 kHz a 50 MHz. La foto 1 ne mostra un bel primo piano. Questo strumento è stato espressamente progettato per l'allineamento di apparati riceventi e lo si trova menzionato nei manuali tecnici dei ricevitori militari R-390, R-390A, R-392/URR, ecc.

È stato costruito per la Marina Militare U.S.A. e il manuale cita l'anno 1955 come data di approvazione del contratto di produzione. La costruzione è proseguita per diversi anni ed il prezzo era di 500 dollari nel 1967. È stato preceduto dai modelli AN/URM-25 e dagli AN/URM-25A fino al tipo D e dopo il tipo F non mi risulta ne siano state costruite altre serie.

La tabella 1 evidenzia le differenze circuitali fra i vari modelli. Ne esiste un tipo con dicitura generale AN/URM-25J, cioè il complesso dello strumento, dell'alimentatore e del cofano/coperchio, ma si tratta dell'AN/URM-25D come specifica una targhetta interna.

Lo strumento è portatile e completo di un coperchio che lo rende impermeabile. La foto 2 lo raffigura col coperchio staccato.

L'esemplare in mio possesso è stato costruito dalla New London Instrument Company - New London - Connecticut e l'ho acquistato a Livorno nel 1982 in condizioni eccellenti e completo di tutti gli accessori. Lo stesso numero di matricola è stampato sul frontale e all'interno del cofano e del coperchio.

Dati tecnici

Copertura di frequenza: da 10 kHz a 50 MHz in nove gamme suddivise come segue:

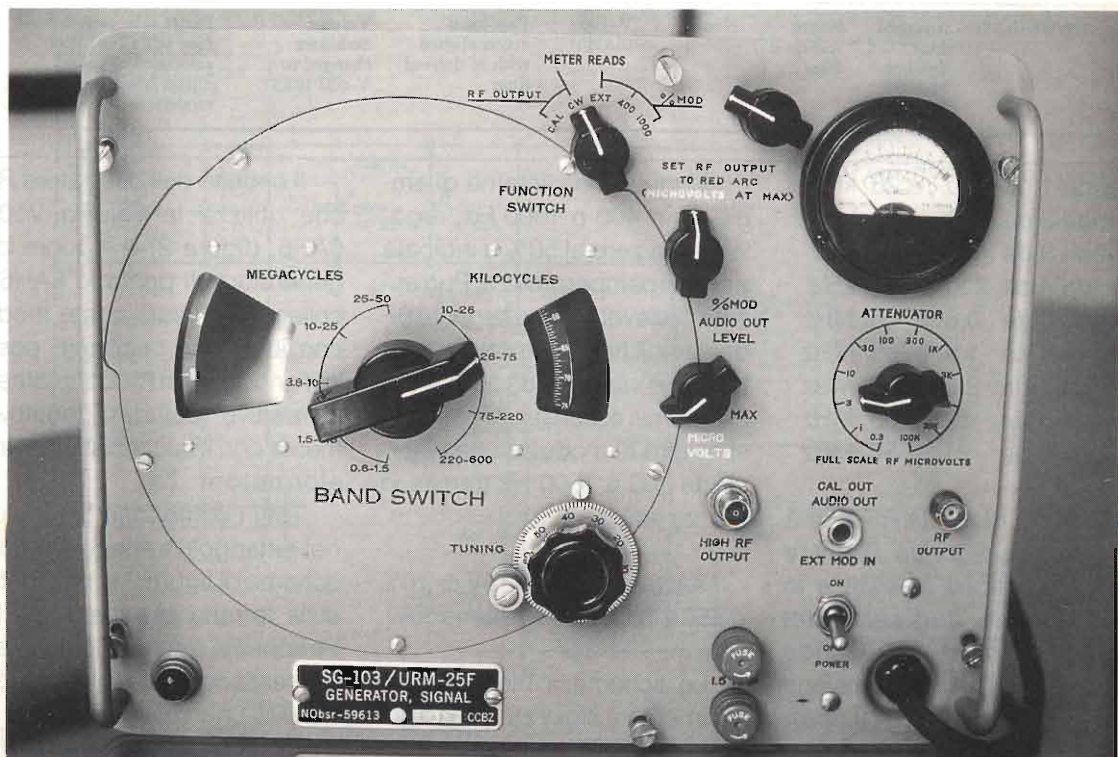



TABLE 1 BASIC DIFFERENCES IN AN/URM-25 SERIES EQUIPMENTS

MODEL	LINE CORD	"EXT MOD IN" FILTER	FREQUENCY SCALE LAMP FILTER	CRYSTAL CALIBRATOR	RF PEAKING COIL	POWER SUPPLY PP-562/URM-25	OTHER ITEM DIFFERENCES
AN/URM-25	Cord-Filter CX-1595 URM-25	Single section unshielded	None	None	One peaking coil for Band H (L-114)	L-201, T-201, Non JAN types	
AN/URM-25A	Line Cord Symbol Number W-101	Triple section shielded	Triple section shielded	None	One peaking coil for Band H (L-114)	RF bypasses C-205, C-206, added; L-201, T-201, JAN types	RF bypasses C-147, C-148 added to line filter
AN/URM-25B	Line Cord Symbol Number W-101	Triple section shielded in addition to an un-shielded choke	Triple section shielded	V-108 (6BE6) crystal calibrator	Two peaking coils (L-121, L-122), effective from 16 mc to 50 mc	RF bypasses C-205, C-206, added; L-201, T-201, JAN types	C-108 (.5 uf) removed adapter connector UG-684/U added, C-149, C-156, E-131 and C-118 added, C-113 changed from 10,000 uuf to 6200 uuf, other wiring changes
AN/URM-25C	Line Cord Symbol Number W-101	Triple section shielded in addition to an un-shielded choke	Triple section shielded	V-108 (6BE6) crystal calibrator	Two peaking coils (L-121, L-122), effective from 16 mc to 50 mc	RF bypasses C-205, C-206, added; L-201, T-201, JAN types	6J4 (Buffer Amplifier) replaced by two 6AH6; 9004 (RF diode) replaced by IN34 germanium diode; other circuit and component changes as required for above
AN/URM-25D	AC Line Cable Assembly CX-2647/U (6' 5/8")	Single "L" section LC filter	None	V-105 (5750) crystal calibrator	Pass band accomplished with M-derived filter	Voltage Stabilizer changed to V-108 (0A2); R-201 is 3100 ohms, 12.5 watts	Entire tube complement (See table 1-4), and associated circuitry differs from preceding models
AN/URM-25F	Attached Line Cord Symbol Number W-101	Single section RC filter	None	V-106 (6AH6)	Pass band accomplished with M-derived filter	Voltage Stabilizer changed to V-602 (0A3)	Entire tube complement (See table 1-4), and associated circuitry differs from preceding models

Banda 1 da 10 a 26 kHz
Banda 2 da 26 a 75 kHz
Banda 3 da 75 a 220 kHz
Banda 4 da 220 a 600 kHz
Banda 5 da 0.6 a 1.5 MHz
Banda 6 da 1.5 a 3.8 MHz
Banda 7 da 3.8 a 10 MHz
Banda 8 da 10 a 25 MHz
Banda 9 da 25 a 50 MHz

Tensioni di uscita RF: prima sorgente su 50Ω da 0.1μV a 100 mV variabile a scatti e in continuità e indicata dal microamperometro. Seconda sorgente su 500Ω con tensione RF di circa 2V, utile per il collegamento ad un frequenzimetro.

Modulazione: interna di ampiezza a 400 o 1000 Hz, regolabile da zero al 50% e indicata dal microamperometro. Può essere prelevata come segnale BF dal jack Audio Output con una tensione variabile da zero a 6V. Può altresì essere applicata una sorgente di modulazione esterna da 100 a 1500 Hz tramite lo stesso jack.

Alimentazione: 115V ± 10% da 50 a 1000 Hz. Consumo 55W.

Lo schema a blocchi dello strumento è illustrato nella figura 1.

Il circuito dell'oscillatore RF, che utilizza la valvola V101/6AH6, (figura 2) è il cuore del generatore. Il pentodo 6AH6 è collegato e usato come triodo, con il circuito oscillante posto sull'anodo e con l'accoppiamento reattivo realizzato induttivamente con il secondario del trasformatore Ta.

Tutti i componenti racchiusi nel rettangolo tratteggiato dello schema di figura 2 sono montati sulla torretta girevole (Foto 9). Lo schema è semplificato e rappresenta nel tratteggio i componenti di una sola gamma.

Il condensatore Cb è del tipo

SET R.F. OUTPUT
COIL TURRET 9 BAND 10KC-50MC
R.F. OSCILLATOR V101
BUFFER AMPLIFIER V102
MICROVOLTS CONTROL
R.F. MODULATED AMPLIFIER V103
R.F. STEP ATTENUATOR
HIGH R.F. OUT
R.F. OUT
BAND SWITCH
TUNING
MODULATION
R.F. METERING CR101
CALIBRATE MIXER CR102
METER
FUNCTION SWITCH S1
POSITION 1 CALIBRATE
POSITION 2 CW
POSITION 3 EXT MOD
POSITION 4 INT MOD 400∿
POSITION 5 INT MOD 1000∿
AUDIO OSCILLATOR OR CALIBRATOR AMPLIFIER
% MOD AUDIO LEVEL CONTROL
CRYSTAL OSCILLATOR OR MODULATOR V106
MODULATION METERING CR 103
UNREG +150V
REG +75V
AC 6.3V
POWER SUPPLY
EXT MOD IN AUDIO OUT CAL OUT
CRYSTAL Y101 1 MC
115V 50 TO 1000∿

figura 1 - Schema a blocchi

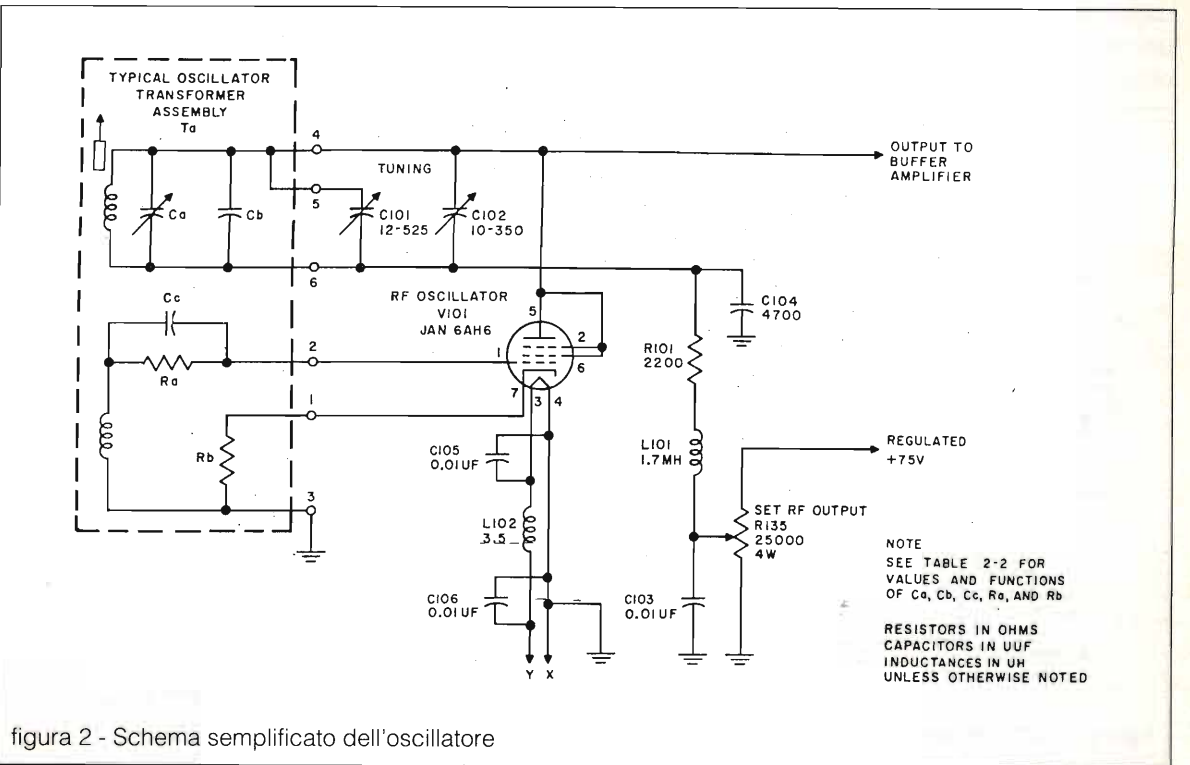



figura 2 - Schema semplificato dell'oscillatore

compensato in temperatura con coefficiente - 750.

Il condensatore variabile di sintonia C101-C102 è un micro condensatore a due sezioni e nelle cinque gamme da 0.6 a 50 MHz ne viene utilizzata una sola sezione.

Il segnale RF generato da questo stadio è prelevato dal circuito anodico e accoppiato capacitivamente allo stadio separatore-amplificatore, che impiega una 6AH6/V102 in un circuito non accordato. Come separatore isola lo stadio oscillatore RF da quello amplificatore RF e come amplificatore amplifica solamente una volta e mezza il segnale applicato, in modo da prelevare dall'oscillatore RF un basso valore di energia, evitando così squilibri che potrebbero fare variare il valore della ferquenza.

Segue amplificatore RF (V103/6AG7Y) che è lo stadio di uscita del generatore. In questo ultimo circuito il segnale può essere modulato a 400 o 1000 Hz impiegando i circuiti dell'oscillatore BF-V104/V105 e del modulatore-V106.

Sono previste due uscite RF, una con impedenza di 500Ω e con tensione RF fissa di 2V e l'altra con impedenza di 50Ω realizzata con un attenuatore resistivo (figura 3), formato da un commutatore a quattro vie-dodici posizioni e da tredici resistenze di precisione.

È tarato da 0.1 a 100.000μV in dodici valori fissi, che possono poi essere variati da zero al massimo valore ciascuno per mezzo di un potenziometro inserito tra lo stadio separatore e l'amplificatore RF e che corrisponde al comando Micro Volts sul pannello frontale. Detta tensione variabile di uscita è indicata dal microamperometro M101 la cui scala è tarata in microvolt.

Per modulare il segnale RF di uscita sono previsti due stadi, l'oscillatore BF ed il modulatore. Il primo può generare due segnali sinusoidali a 400 e 1000 Hz, selezionabili con il comando Function Switch e utilizza le valvole V104/V105 in un circuito a ponte di Wien.

Il secondo impiega il pentodo 6AH6/V106 funzionante in un circuito ad inseguitore catodico per poi modulare il segnale RF e come amplificatore convenzionale per pilotare i circuiti di lettura della percentuale di modulazione indicata dallo strumento M101, tarato appunto anche in percento di modulazione.

La valvola V106, per mezzo di opportune commutazioni, oltre che come modulatrice può funzionare anche come oscillatrice a quarzo, per controllare l'allineamento delle scale di sintonia. Il circuito è del tipo Pierce modificato, usa un quarzo da 1 MHz e si ottengono battimenti ogni MHz da 1 a 50 MHz.

Non sono previste possibilità di controlli di calibrazione nelle gamme inferiori a 1 MHz, perché le scale di sintonia delle prime quattro gamme hanno già una precisione di ±0,5%.

figura 3 - Schema semplificato dell'alternatore

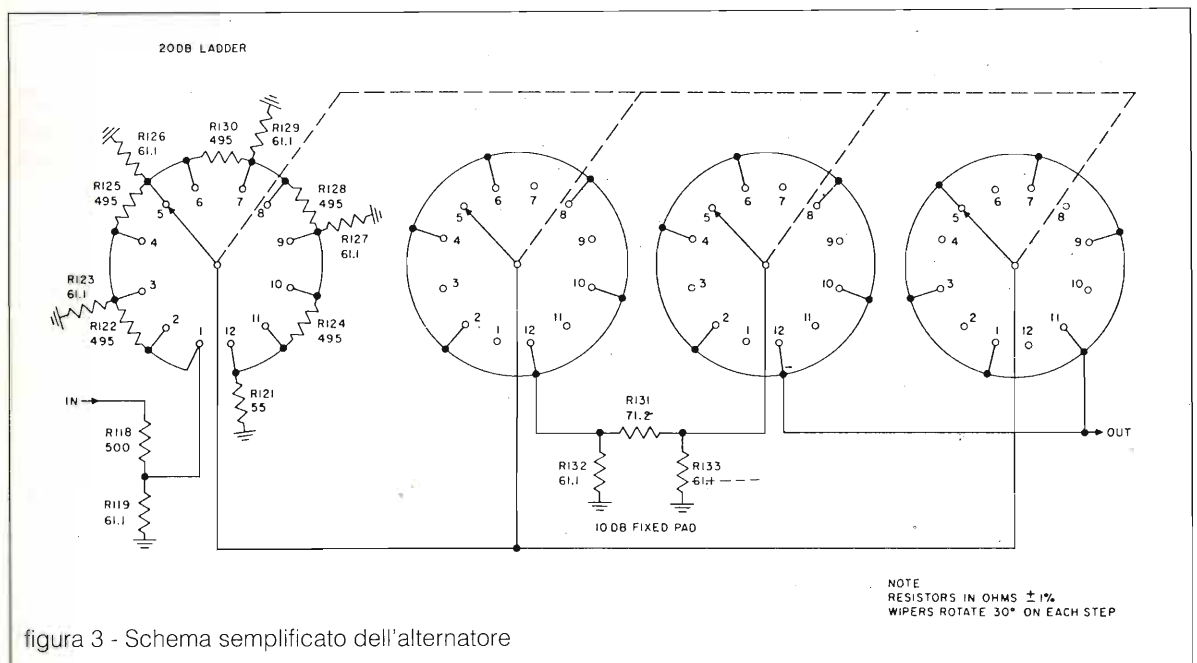
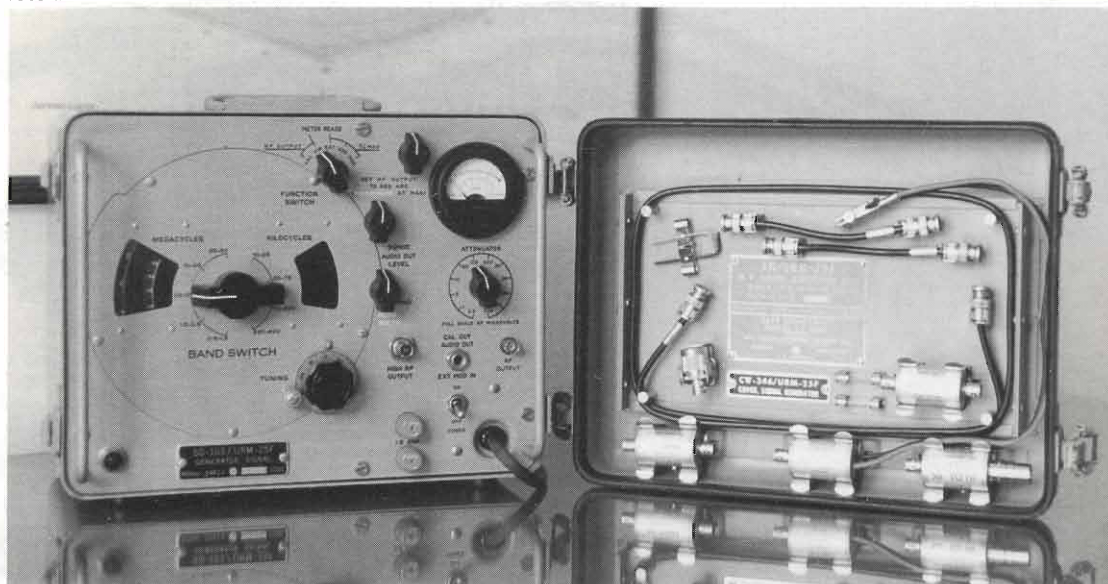



foto 2

È anche possibile effettuare l'interpolazione di frequenza per mezzo degli appositi indici stampati a fianco delle scale indicanti la frequenza e la scala a verniero fissata sotto la manopola di sintonia (figura 4).

Per fortuna il semplice utilizzo di un frequenzimetro digitale, collegato alla presa BNC Hight RF Output, ci solleva dai problemi causati da errori di taratura e da variazioni della stessa nel tempo.

Nella figura 5 si vedono i due

figura 4 - Scala di frequenza con verniero

INDEX SCALE
FUNCTION SWITCH
MEGACYCLES
KILOCYCLES
25-50
10-25
10-26
26-75
3.8-10
75-220
1.5-3.8
0.6-1.5
220-600
FREQUENCY SCALE
BAND SWITCH
BAND SWITCH KNOB
INDEX MARK
TUNING
VERNIER SCALE
DIAL LOCK
NOTE: FREQUENCY SET AT 20.4 MEGACYCLES

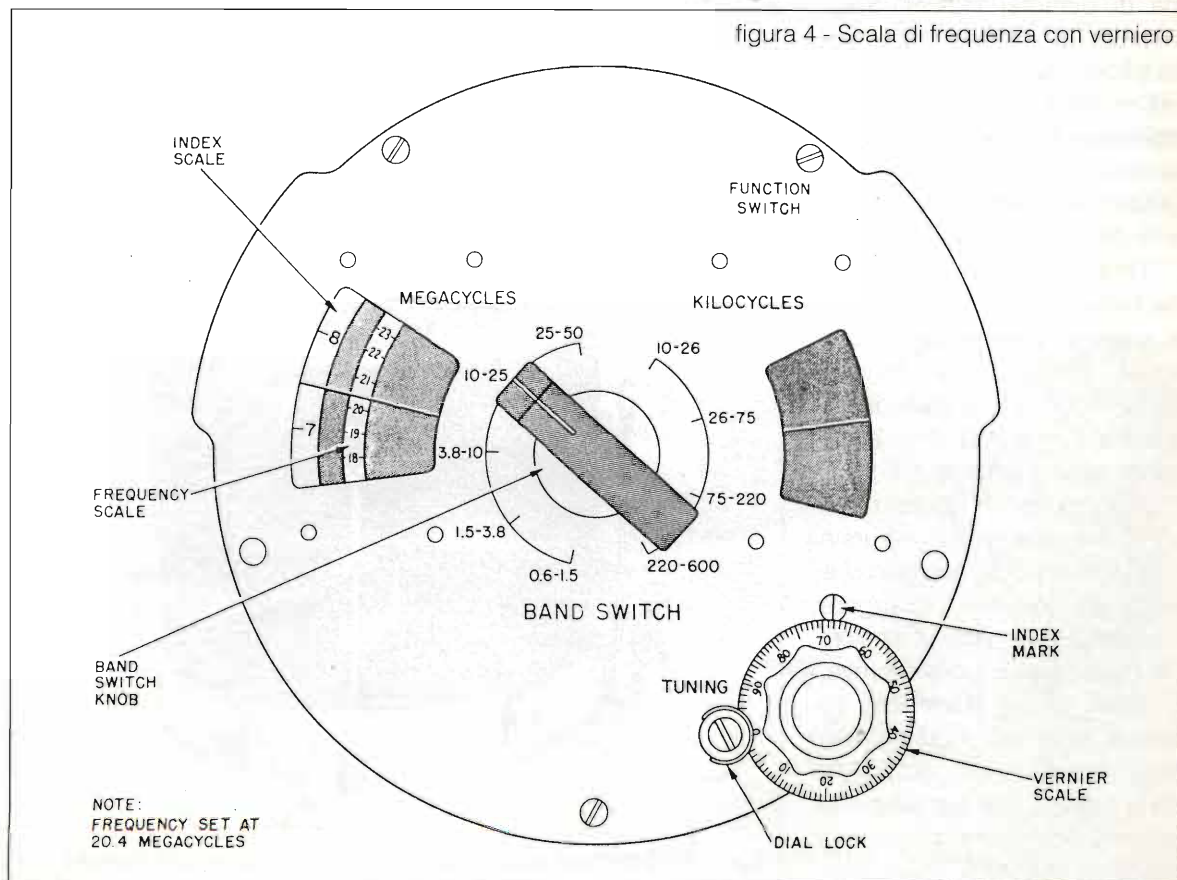
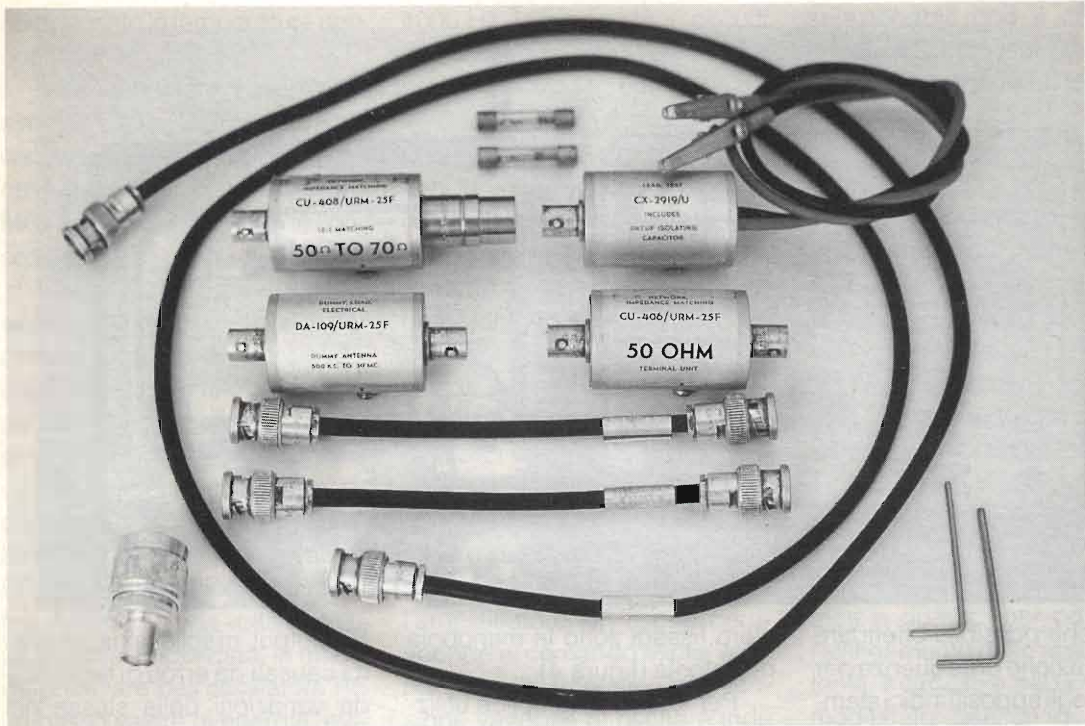



foto 3

fori praticati nello schermo a forma di pentola, indicati Slug-Trimmer Adjustment, che servono a fare passare gli attrezzi per l'allineamento dei nuclei dei trasformatori RF e dei compensatori fissati sulla torretta girevole, necessari per tarare rispettivamente l'inizio ed il fine gamma.

Gli accessori sono contenuti nel coperchio del generatore e si vedono chiaramente nella foto 3; i relativi schemi sono riportati in figura 6. Si tratta di una terminazione a 50Ω, di un adattatore di impedenza da 50 a 70Ω per ricevitori navali, di un simulatore di antenna o antenna equivalente e di un test lead che serve ad isolare e proteggere l'uscita RF da eventuali tensioni DC presenti sul circuito in prova.

Sono anche disponibili tre cavetti coassiali intestati con BNC, un adattatore UG-201A/U da N a BNC, due fusibili e due brugole. Anche il manuale trova posto nel coperchio in uno spazio ricavato sotto la piastra porta accessori.

L'alimentatore è staccato dal telaio del generatore ed è fissato internamente al cofano come si vede dalla foto 4.

La foto 5 mostra l'interno del generatore con lo schermo nero disinserito. Si nota il blocchetto dell'attenuatore a scatti posizio-

figura 5 - Schermatura cilindrica con i fori di accesso alla taratura

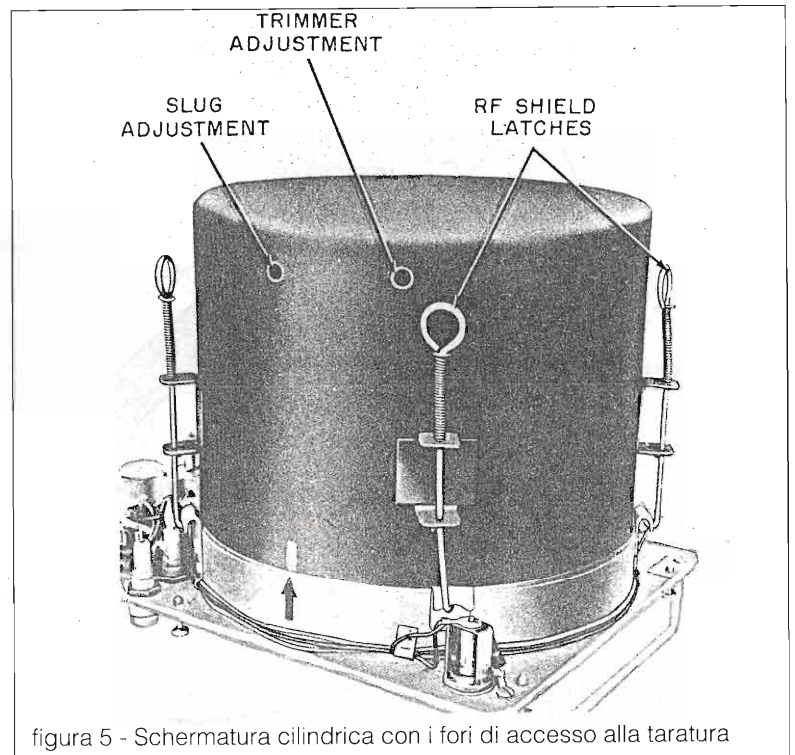



foto 4

nato vicino al microamperometro e il cavetto di congiunzione all'alimentatore.

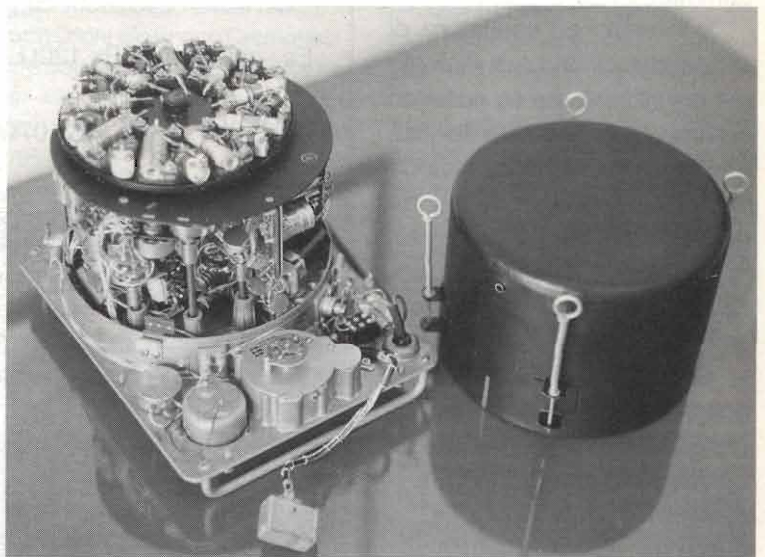
La costruzione è veramente pregevole, sono stati utilizzati componenti di alta qualità e sembra sia appena uscito di fabbrica, tanto si è mantenuto nuovo e lucido internamente negli anni. La foto 6 mostra l'interno dello strumento da un'altra angolazione e nella parte alta si vede parzialmente la torretta girevole contenente i circuiti accordati delle varie gamme.

Il generatore impiega sei valvole, cinque tipo miniatura tutte 6AH6 e una Octal 6AG7Y metallica. Altre due sono nell'alimentatore, una raddrizzatrice 6X4W e una stabilizzatrice OA3.

L'AN/URM-25F è uno strumento ben attendibile, preciso e facile da usare. Nel manuale

figura 6 - Schemi elettrici degli accessori

foto 5

foto 6

mancano i dati di stabilità che peraltro è ottima e certamente di molto superiore a quella dei modelli precedenti. Una sintonia fine sarebbe forse stata utile, essendo la sintonia principale non eccessivamente demoltiplicata, ma solo in certi tratti di gamma.

Non sempre l'adattatore di impedenza fornito è sufficiente per precise misure su ricevitori con impedenza diversa da 50Ω. Si descrive un semplice metodo per adattare l'impedenza tra generatore di segnali e ricevitore, tratto dal manuale di istruzione e che può essere usato per altri strumenti.

Se l'impedenza del Rx è minore di 50Ω, si mette in serie fra generatore e Rx una resistenza eguale alla differenza fra l'impedenza del generatore (50Ω) e quella del Rx.

Es.: impedenza Rx 30Ω. 50-30 = 20Ω.

Se l'impedenza del Rx è fra 50 e 500Ω, si mette una resistenza in parallelo fra generatore e Rx, calcolata come segue:

$$\text{Rx (resistenza)} = \frac{50 \times Z}{Z - 50}$$

Es.: impedenza Rx 120Ω.

$$\frac{50 \times 120}{120 - 50} = \frac{6000}{70} = 85{,}07\Omega$$

Se l'impedenza del Rx è superiore a 500Ω si usa l'Impedance Adapter.

Se l'impedenza del Rx è di 50Ω come quella del generatore, non si usa adattatore.

Durante l'uso del generatore bisogna prestare attenzione a non collegare l'uscita a 50Ω a circuiti sotto tensione, cosa che causerebbe il danneggiamento delle resistenze contenute nell'attenuatore a scatti; è sufficiente infatti una corrente superiore a 25 mA per distruggerle.

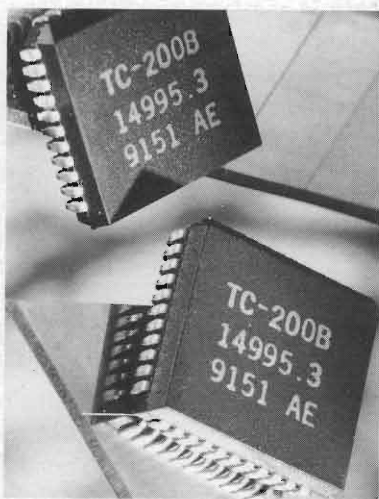
Lo sturmento è bene schermato e l'irradiazione molto attenuata. Per misure di una certa precisione conviene lasciare scollegata l'uscita High RF Output, che è costruita con uno speciale BNC a molla che va a massa automaticamente quando non è collegato a nessun cavo, onde mimizzare appunto l'irradiazione.

Ci sarebbe ancora molto da dire su questo ottimo generatore di segnali, ma le foto sono tante e più esaurienti di qualsiasi descrizione e penso certamente sufficienti per farVi venire voglia di acquistarne uno!

ABBIAMO APPRESO CHE...

La Mitel Seminconductors presenta il TC200C un avanzato circuito telefonico digitale (2B+D9 che fornisce un programma di formattazione dati HDLC su chip adatto per interfaccia ISDN.

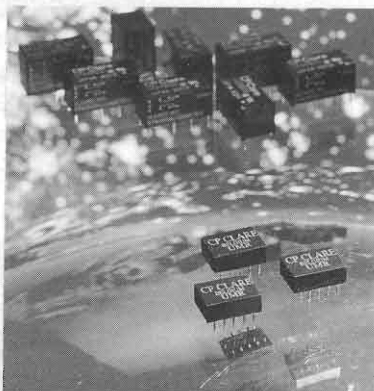
Le sue caratteristiche principali sono: percorsi audio completamente differenziati, ricezione ed effetto locale e un amplificatore di audiofrequenza di trasmissione. La comunicazione del telefono viva voce semiduplice e a "mani libere" viene attivata usando tecniche di elaborazione dei segnali digitali (DSP) e può essere programmata dall'utente.

Per informazioni rivolgersi a: Giovanni Torricelli, Celte Srl., viale Lombardia 15, 20131 Milano.

La AT&T Bell Laboratories presenta il microprocessore denominato Hobbit ATT92010 che ha interessanti applicazioni nel Personal Communicator e cioè in quei dispositivi che combinano la messaggistica a voce, la posta elettronica, il fax portatile e le funzioni di modem.

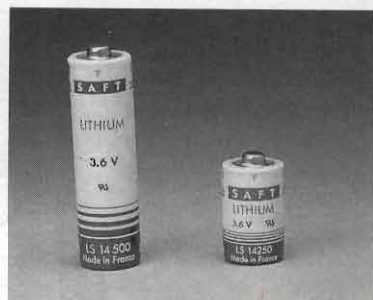
La AT&T fornisce a supporto dell'hardware quattro chips che gestiscono i dispositivi esterni della memorizzazione, della gestione dell'alimentazione e quella della visualizzazione.

Inoltre il processore è ottimizzato per applicazioni portatili e di telecomunicazioni e ciò è dimostrato dalla sua alimentazione a 3,3V, anziché il vecchio standard a 5V e dalla possibilità di spegnere l'orologio del processore mettendo il chip in standby ad un consumo di 50 millesimi di Watt.

Informazioni più dettagliate? AT&T Italia Spa - div. Microelectronies - v.le F. Testi 117 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) - tel. 02/66011800

...la CP Clare ha sviluppato un nuovo prodotto standard: il relé UMR (relé ultraminiatura). Esso è in grado di sostituire tutti i relé elettromeccanici esistenti ad un prezzo fortemente competitivo, ed inoltre è compatibile con i processi di montaggio superficiali. Ovvie maggiori informazioni c/o Enrico Cremonesi - Clare Sales & Engineering C.l.a.r.e. sas - via C. Colombo 10/a - 20066 Melzo (MI) - tel. 02/95737160 - fax 02/95738829

...la Saft Nife con sede in v.le Cembrano 11 - 16148 Genova ha immesso nel mercato oltre la numerosa famiglia di pile al Litio bobinato 3,6V due nuovi tipi la cui energia supera quella di tutte le pile al Litio di taglia equivalente esistenti attualmente.

Queste sono la LS14500 e la LS14250, concepite per soddisfare una possibile utilizzazione nei beni comuni di potenza limitata quali i contatori elettrici, i contatori di gas, i controllori di logica programmabile, micro computers, equipaggiamenti per uffici, elettronica automobilistica, ecc. in definitiva a tutti i materiali per i quali l'affidabilità, la durata di vita e l'assenza di manutenzione sono essenziali.

Come sempre per saperne di più: tel. 010/394241 - fax 010/386273

È stato lanciato dal centro spaziale europeo di Kourou (Guyana Francese) il satellite per telecomunicazioni Galaxy VII della società statunitense Hughes Communications. Questo lancio rappresenta anche un nuovo successo per ArianeSpace che ha così portato in orbita il sesto satellite in quattro mesi.

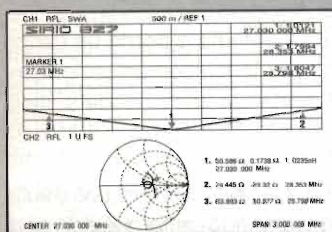
Il satellite ha a bordo un carico misto per le telecomunicazioni, infatti porta 24 transponders nella banda Ku con potenza di 50W e 24 nella banda C di 16W.

La sua posizione orbitale è sulle isole Galapagos e fornirà servizi di trasmissione dati e programmi televisivi per tutti gli Stati Uniti. Maggiori informazioni dal Sig. Aldo Zana c/o Agenpress - via Filelfo 10 - 20145 (MI) - fax 02/33624423

DALL'ESPERIENZA SIRIO

SIRIO 827

La più moderna tecnologia e gli strumenti più sofisticati sono stati impiegati per la realizzazione di SIRIO 827, la nuova antenna base dalle caratteristiche straordinarie. È costruita con tubi di alluminio al Magnesio Silicio di grossa sezione trafilati e cementati in superficie per ottenere la massima rigidità e robustezza dello stilo. Il piano di terra, costituito da 8 radiali in alluminio con sistema di innesto rapido, permette una uniformità di irradiazione ai massimi livelli. La bobina, realizza in filo di rame smaltato di grossa sezione, è stata appositamente studiata per sopportare potenze elevate. Adotta il nuovo esclusivo sistema C.A.C.S. (Coil Auto-Cooling System) che permette l'autoraffreddamento per mezzo di un supporto alettato che mantiene la bobina sospesa consentendo il ricircolo d'aria. SIRIO 827 non necessita di alcuna taratura essendo già pretarata e a larga banda, è comunque possibile apportare modifiche agendo sullo stub terminale.

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE HEWLETT PACKARD.

TECHNICAL DATA

Type:	5/8 λ Ground Plane	Bandwidth:	2.5 MHz
Impedance:	50 Ω	Gain:	7.5 dBd
Frequency Range:	26 - 29 MHz	Connection:	UHF PL 259
Polarization:	vertical	Length (*approx.*):	mt. 6.85
V.S.W.R.:	≤ 1. 1:1	Weight (*approx.*):	kg 5
Max. Power:	2.500 Watts	Mounting mast:	ø mm 30/38

AWPI ©MMUNICATION

DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO
PER L'ITALIA

IL MODO MIGLIORE
PER COMUNICARE

STUDIAMO AL CALCOLATORE IL CIRCUITO RADDRIZZATORE CON FILTRO CAPACITIVO

Giovanni Vittorio Pallottino

La disponibilità di calcolatori personali dotati di potenza di calcolo impensabile appena pochi anni fa offre oggi la possibilità di analizzare senza difficoltà circuiti elettronici anche relativamente complessi. Ci occuperemo in particolare del metodo della simulazione numerica, che consente di esaminare il comportamento di un circuito al variare dei suoi parametri, in modo simile, ma estremamente più rapido ed efficiente, a quanto si può fare in laboratorio.

In quanto segue non utilizzeremo un particolare programma di analisi dei circuiti, che non è detto sia disponibile al Lettore, e neppure costruiremo un programma utilizzando un linguaggio di programmazione, che richiederebbe un impegno di tempo eccessivo rispetto allo scopo. Useremo, invece, uno strumento estremamente agevole, e anche diffusissimo, cioè uno spreadsheet (foglio elettronico).

Il più noto fra questi prodotti è il Lotus 1-2-3, al quale si affiancano oggi vari altri ottimi pacchetti commerciali dello stesso tipo, i più comuni fra i quali sono Excel e Quattro.

Il meccanismo di funzionamento di tutti questi programmi è sostanzialmente lo stesso, con piccole variazioni sul tema: noi useremo il pacchetto Quattro Pro, ma quanto diremo potrà essere usato senza difficoltà dal possessore di uno qualsiasi di questi programmi.

Il circuito che vogliamo studiare, il raddrizzatore con filtro capacitivo, si presta particolarmente bene alla simulazione su calcolatore, per il semplice motivo che si presta particolarmente male ad altri tipi di analisi. Siamo infatti in presenza di un circuito fortemente non lineare (a causa della presenza del diodo), dove giocano un ruolo importantissimo gli effetti di memoria del condensatore di filtro. Trattandosi di un circuito nonlineare, non è possibile usare lo strumento matematico della trasformata di Laplace; trattandosi di un circuito dotato di memoria, esso non può essere risolto con i metodi grafici con cui si studiano usualmente i cicuiti comprendenti diodi e resistori. Tant'è vero che di solito questo circuito si analizza con un metodo approssimato, sotto opportune ipotesi semplificative. I risultati che così si ottengono non forniscono però un quadro dettagliato del funzionamento del circuito e soprattutto ignorano la fase transitoria iniziale, durante la quale il diodo è sottoposto a sollecitazioni particolarmente intense.

Analisi semplificata del circuito

Consideriamo il circuito rappresentato nella figura 1. Il secondario del trasformatore di alimentazione applica al diodo una tensione alternata di ampiezza $V=\sqrt{2}\ V_{eff}$. I picchi positivi di questa tensione caricano, attraverso il diodo, il condensatore C. Il resistore di carico R, essendo collega-

I_D →

I_C I_R

$V_{in} = V\ sen(2\pi ft)$ C R V_C

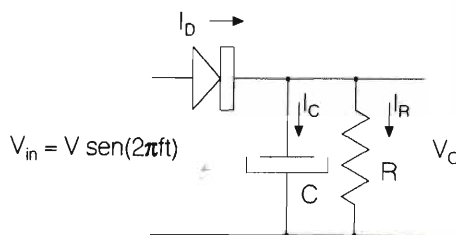



figura 1 - Schema del circuito considerato

to al condensatore, assorbe corrente da esso con continuità, scaricandolo gradualmente negli intervalli di tempo fra due picchi successivi dell'alternata di alimentazione.

In condizioni stazionarie, cioè dopo che è terminato il transitorio iniziale che segue all'accensione del circuito, si crea nel circuito una condizione di equilibrio fra i fenomeni di carica e di scarica del condensatore. In queste condizioni, la tensione del condensatore, che è poi la tensione d'uscita del circuito, ha un andamento periodico, con la stessa periodicità (50 Hz) della tensione di rete. Questa tensione, allora, è costituita dalla somma di una componente variabile e di una componente continua. Tutte e due queste grandezze hanno interesse: la continua deve assumere un valore prestabilito, la componente variabile deve essere più piccola possibile, in modo che il circuito sia utilizzabile come alimentatore.

Per calcolare in modo semplice queste grandezze e per progettare il circuito si fanno le seguenti ipotesi:

a) si considera brevissimo rispetto al periodo T (T=20 ms) l'intervallo di tempo durante il quale il diodo va in conduzione;

b) si trascurano le cadute ohmiche nel trasformatore e la caduta di tensione nel diodo supponendo così che il condensatore venga ogni volta caricato alla tensione di picco V;

c) si suppone che la costante di tempo τ del circuito di scarica (τ=RC) sia grande rispetto al periodo T, in modo da approssimare la scarica del condensatore con una legge lineare (la legge lineare si ottiene dallo sviluppo in serie dell'esponenziale esatto $v(t)=(V^*\exp(-t/\tau)\ aV^*(1-t/\tau))$.

La forma d'onda della tensione d'uscita V_c, rappresentata nella figura 2, oscilla dunque periodicamente fra il valore iniziale e quello finale $V_f=V^*(1-T/\tau)$ con andamento a dente di sega.

Il suo valore medio è dunque

$$V_o = \frac{V + V_f}{2} = V\left(1 - \frac{T}{2\,RC}\right) \qquad (1)$$

mentre la componente variabile (l'onda a dente di sega) ha ampiezza

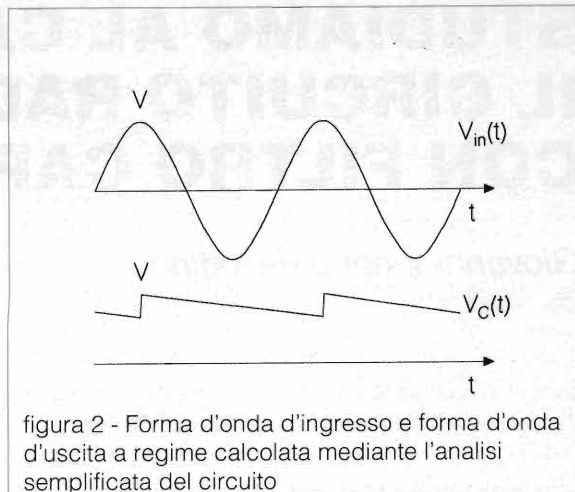



figura 2 - Forma d'onda d'ingresso e forma d'onda d'uscita a regime calcolata mediante l'analisi semplificata del circuito

$$DV = V - V_f = \frac{VT}{RC} \qquad (2)$$

Limitandoci a considerare queste formule, sembrerebbe che la soluzione più opportuna consista nello scegliere un valore molto grande per la capacità C, per ridurre al minimo l'effetto del carico sulla tensione continua V_o e, allo stesso tempo, per rendere trascurabile il residuo di alternata in uscita. Ma questo può condurre sia a errori di calcolo che a inconvenienti pratici: se la corrente nel diodo scorre veramente in un tempo brevissimo (tanto più breve quanto più alta è la capacità C) allora la sua intensità è molto elevata. Le inevitabili perdite ohmiche, quindi, provocheranno una caduta di tensione che impedirà al condensatore di caricarsi al valore di picco dell'alternata, mentre la dissipazione di energia nel diodo potrebbe raggiungere valori inaccettabili (soprattutto nel transitorio iniziale che questa analisi non considera).

Simulazione del circuito al calcolatore

La simulazione del circuito al calcolatore consiste nel calcolarne tutte le grandezze variabili (correnti e tensioni), istante per istante, tenendo conto del comportamento dei vari componenti del circuito che è espresso da leggi fisiche ben determinate. In pratica, si considera una sequenza di intervalli di tempo di durata DT molto breve (rispetto sia alle costanti di tempo in gioco sia alla durata dei fenomeni considerati), cioè tali che durante ciascuno di essi si possa ragionevolmen-

te assumere costante il valore delle correnti e delle tensioni.

Consideriamo ora cosa accade nel nostro circuito durante ciascuno di questi intervallini.

La corrente I_D che scorre nel diodo è determinata dalla differenza fra la tensione del secondario del trasformatore V_{in} e quella del condensatore di filtro V_c, che si suppongono costanti in ciascun intervallino (nei calcoli si userà il valore di Vc determinato nell'intervallino precedente). La corrente I_d è trascurabile se la tensione applicata al diodo è negativa o inferiore a un valore di soglia costante (V_D), altrimenti assume un valore ben determinato che possiamo per esempio scrivere nella forma seguente

$$I_D = \frac{V_{in} - V_D - V_C}{R_D} \qquad (3)$$

dove R_D rappresenta la somma della resistenza del diodo e degli avvolgimenti del trasformatore (avremmo potuto, in alternativa, introdurre nella formula precedente l'equazione del diodo).

La corrente I_R che scorre nel resistore di carico R è

$$IR = \frac{VC}{R} \qquad (4)$$

La tensione del condensatore è data dal valore assunto nell'intervallino precedente più la variazione DV_c prodotta dalla corrente I_c che vi scorre, data dalla differenza fra la corrente del diodo e quella del carico ($I_C = I_D - I_R$, vedi figura 1)

$$DV_C = \frac{T\,(I_D - I_R)}{C}$$

All'inizio si assume pari a zero la tensione del condensatore, poi si calcolano le grandezze relative al primo intervallino, poi quelle relative al secondo, e così via. Resta solo da determinare la durata dell'intervallino: seguendo le indicazioni date prima noi sceglieremo di dividere in 40 parti ciascun periodo di rete, assumendo

DT=(20 ms)/40=0,5 ms.

Usiamo il foglio elettronico

Tutti i calcoli necessari per ottenere i valori delle variabili del circuito a un gran numero di istanti di tempo sono svolti in modo semplice ed efficiente usando un foglio elettronico. Vediamo subito come, ma ricordiamo prima che il foglio è costituito da un insieme di caselle, ciascuna delle quali, come nel gioco della battaglia navale, è definita dalle sue coordinate: la colonna e la riga in cui essa si trova. La colonna è espressa da una lettera, la riga da un numero; queste coordinate definiscono l'indirizzo della casella, che viene usato per far riferimento a quanto vi è scritto.

La prima cosa da fare consiste nell'assegnare alcune caselle del foglio alle grandezze assunte come parametri della simulazione, scrivendovi appunto questi valori: l'ampiezza V della tensione del trasformatore, la tensione di soglia del diodo V_D, la capacità C, le resistenze E e R_D, la durata DT dell'intervallino, la frequenza di rete f.

Poi dovremo creare la zona del foglio dove saranno svolti i calcoli, costituita da varie serie verticali di caselle: nella prima scriveremo i valori degli istanti di tempo considerati, mentre le altre conterranno i risultati dei calcoli e quegli stessi istanti.

Tabella dei parametri di calcolo

RD = 10 ohm	V = 12 volt	DT = 0.0005 ms
R = 1000 ohm	VD = 0.6 volt	f = 50 hertz
C = 0.0005 farad		

tempo (s)	Vin (volt)	Id (A)	Icarico (A)	Vc (volt)
0	0.000	0	0	0
0.0005	1.877	0.128	0.0000	0.128
0.001	3.708	0.298	0.0001	0.426
0.0015	5.448	0.442	0.0004	0.867
0.002	7.053	0.559	0.0009	1.425
0.0025	8.485	0.646	0.0014	2.070
0.003	9.708	0.704	0.0021	2.772
0.0035	10.692	0.732	0.0028	3.501
0.004	11.413	0.731	0.0035	4.229
0.0045	11.852	0.702	0.0042	4.927
0.005	12.000	0.647	0.0049	5.569
0.0055	11.852	0.568	0.0056	6.132
0.006	11.413	0.468	0.0061	6.594
0.0065	10.692	0.350	0.0066	6.937
0.007	9.708	0.217	0.0069	7.147
0.0075	8.485	0.074	0.0071	7.214
0.008	7.053	0.000	0.0072	7.207
0.0085	5.448	0.000	0.0072	7.199
0.009	3.708	0.000	0.0072	7.192
0.0095	1.877	0.000	0.0072	7.185
0.01	0.000	0.000	0.0072	7.178
0.0105	-1.877	0.000	0.0072	7.171
0.011	-3.708	0.000	0.0072	7.164
0.0115	-5.448	0.000	0.0072	7.156
0.012	-7.053	0.000	0.0072	7.149
0.0125	-8.485	0.000	0.0071	7.142
0.013	-9.708	0.000	0.0071	7.135
0.0135	-10.692	0.000	0.0071	7.128
0.014	-11.413	0.000	0.0071	7.121
0.0145	-11.852	0.000	0.0071	7.114
0.015	-12.000	0.000	0.0071	7.106

figura 3 - Il foglio elettronico

Scegliamo il numero delle caselle di ciascuna serie in modo da considerare un certo numero di periodi dell'alternata a partire dall'accensione del circuito: per esempio 500 caselle, corrispondenti a circa 12 periodi di rete.

Un apposito comando permette di riempire velocemente la prima serie di caselle con la sequenza di numeri desiderata: 0, 0,0005, 0,001 e così via. La serie a fianco conterrà i valori della tensione del trasformatore V_{in}, che sono espressi dalla formula V*sen(2πft): questa va scritta nella prima casella della serie esprimendo il valore di ciascuna grandezza attraverso l'indirizzo della casella che la contiene, e scrivendo la funzione seno nella forma @sen (oppure @sin, a seconda della "nazionalità" del foglio elettronico che usiamo). Un altro comando permetterà di ricopiare velocemente il contenuto della casella in tutte quelle sottostanti, con l'avvertenza di rendere "assoluto" l'indirizzo dei parametri costanti V ed f (le coordinate di questi indirizzi dovranno essere precedute entrambe dal segno $).

Le serie successive di caselle le useremo per rappresentare rispettivamente la corrente che attraversa il diodo, la corrente nel carico e la tensione del condensatore. Questa tensione sarà evidentemente zero al tempo t=0, sicché nella colonna corrispondente, che si trova nella prima riga di questa zona del foglio, scriveremo appunto 0. Nella seconda riga, per ciascuna delle grandezze scriveremo le formule che le esprimono in funzione dei parametri noti e dei valori già calcolati nella riga subito sopra.

La corrente I_D la esprimeremo nella forma

@SE (V_{in}-V_D-V_C)>0, (V_{in}-V_D-V_C)/R_D, 0)
(oppure @IF(......))

utilizzando il linguaggio del foglio elettronico: se la tensione applicata al diodo è maggiore del valore di soglia V_D, allora la corrente assume il valore fissato dalla legge di Ohm, altrimenti la corrente è nulla (anche in questa formula, naturalmente, le grandezze che vi figurano vanno espresse mediante gli indirizzi delle loro caselle). Qui la tensione V_C del condensatore è quella relativa all'istante di tempo precedente, scritta nella riga subito sopra.

La tensione del condensatore, infine, per quanto detto prima, è espressa dalla somma della tensione all'istante precedente (scritta nella casella subito sopra) e della variazione corrispondente alla corrente totale nel condensatore, calcolata con la formula (5).

Dopo aver ricopiato anche queste formule nelle caselle sottostanti, il foglio, finalmente, è pronto per il calcolo. Anzi, come si sarà osservato, i calcoli sono già stati eseguiti man mano che si procedeva nel lavoro. Si tratta quindi di esaminare i risultati ottenuti, scorrendo le tabelle.

Esaminiamo dunque la parte del foglio che è rappresentata nella figura 3. Come si prevedeva, la corrente nel diodo e la tensione del condensatore crescono rapidamente nei primi istanti di tempo, poi la corrente nel diodo si annulla mentre la tensione cala lentamente per effetto del carico.

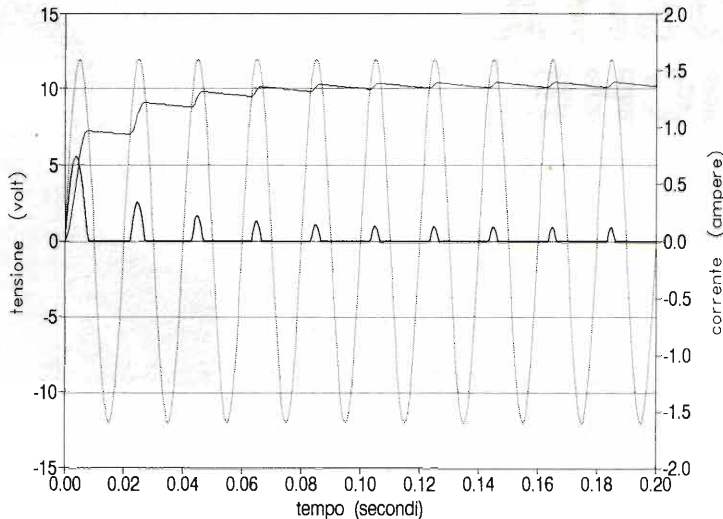
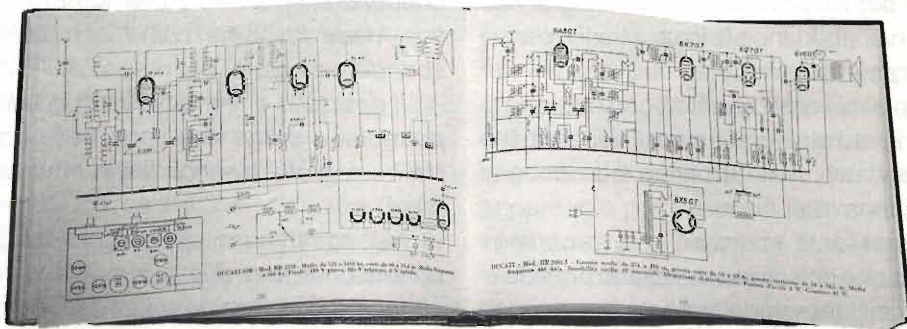
Quanto avviene in seguito si può desumere dal grafico riportato nella figura 3, dove è rappresentata la tensione alternata d'ingresso, la tensione del condensatore, cioè la tensione d'uscita del circuito, e la corrente attraverso il diodo. Si osserva che, dopo pochi periodi di rete, superata la fase del transitorio iniziale, tutte le grandezze considerate assumono l'andamento periodico già previsto. Tuttavia, a differenza di quanto l'analisi semplificata permette di calcolare, si viene a disporre degli andamenti dettagliati della corrente e della tensione. Si nota, in particolare, che la corrente nel diodo è costituita da impulsi di durata breve ma non nulla.

A questo punto diventa possibile esaminare il comportamento del circuito al variare dei parametri. Questo si ottiene modificando i valori dei parametri scritti nelle rispettive caselle: la tabella dei risultati (e i grafici che si costruiscono facilmente con questi dati) si aggiorneranno immediatamente alla nuova situazione. È anche interessante, nei vari casi, confrontare i risultati della simulazione con le previsioni fornite dalle formule (1) e (2).

Conclusioni

Il circuito che abbiamo esaminato, assai semplice sebbene interessante, rappresenta una buona introduzione al metodo della simulazione numerica mediante un foglio elettronico. Ma una volta che ci si è impadroniti del meccanismo di funzionamento di questo metodo diventa agevole applicarlo anche a casi più complicati.

Notiamo però che quando si impiega la simu-

figura 4 - Risultati della simulazione usando i dati di figura 3. La corrente I_D che scorre nel diodo (scala a destra) è rappresentata a tratto grosso. La tensione d'ingresso e la tensione del condensatore (scala a sinistra) sono rappresentate con tratto più sottile.

lazione numerica resta sempre aperto il problema della validità dei risultati che si ottengono. Quanto questi siano realistici dipende, in generale, da due fattori, l'accuratezza dei modelli matematici usati per rappresentare i vari dispositivi e l'accuratezza dei calcoli, dove gioca un ruolo importantissimo la durata dell'intervallino DT. Questo dovrebbe essere piccolissimo per avere buona accuratezza, ma non troppo piccolo per evitare di eseguire una mole eccessiva di calcoli, che potrebbe andare oltre le possibilità di programma e della macchina usata. Per questo ha un certo interesse, ogni volta, eseguire varie prove con valori diversi di questa durata, diminuendola gradualmente, sino a verificare che gli scostamenti fra i risultati numerici ottenuti in due prove successive diventano trascurabili (per esempio entro l'un per cento o l'un per mille).

CURIOSITÀ STORICHE

Umberto Bianchi

Francesco Sponzilli
da una foto di famiglia

Francesco Sponzilli (1796 - 1865), divinatore della radio.

La radiotelegrafia e successivamente la radiotelefonia sono, senza ombra di dubbio, fra le scoperte di questo secolo più rilevanti e caratteristiche che non hanno, in pratica, precursori. La loro origine e il loro progresso, al di là di aride polemiche nazionalistiche, si riassumono nel nome di Guglielmo Marconi.

L'onesto scrupolo degli storici della scienza tuttavia ha voluto ricordare le esperienze che, fra il 1857 e il 1859 si fecero in Inghilterra, per ottenere comunicazioni telegrafiche senza filo, fra le due rive di un fiume, servendosi della conduttività dell'acqua; e altre, nelle quali si cercò di ottenere segnalazioni per induzione, in un filo telegrafico, dalle correnti variabili lanciate in un altro filo parallelo a non grande distanza.

È facilmente rilevabile quanto poco avevano a che fare con la radiotelegrafia questi rispettabili e dimenticati tentativi: nulla il primo, ben poco e molto alla lontana il secondo.

È più interessante ricordare che, proprio in quegli stessi anni, uno studioso italiano previde e profetizzò, con idee singolarmente precise, la possibilità e l'avvento futuro delle radiocomunicazioni, indicandone il principio fisico e il modo dell'applicazione.

Questi fu Francesco Sponzilli, colto ufficiale del genio nell'esercito napoletano. Nato a Napoli il 22 dicembre 1796, da Francesco di Nicola, e da Maria Nardones, nominato sottotenente nel 1819, fu autore di molte pubblicazioni di storia e arte militare. Nel 1857 fu incaricato di studiare i mezzi per provvedere alla sicurezza delle polveriere, e in tale occasione pubblicò una Memoria "sopra i Parafulmini" negli "Annali delle Opere pubbliche di Napoli" 1858-59, nella quale inserì come una parentesi e col singolare titolo di "Collario" la seguente digressione che ha per noi il massimo interesse:

«Se l'etere, sotto forma di luce, viene da sé a pingere un'immagine sulla retina, e per le ignote vie magnetiche viene da sé a regolare le nostre bussole, non potremo noi avere una ragionevole speranza che questo medesimo etere venisse, e senza esservi costretto dal ferreo vincolo di un conduttore, ad animare una macchinetta telegrafica, onde favorirne coll'officio suo nelle corrispondenze nostre, per mezzo dell'Elettricità?

Il desiderio è meno ardito di quello che parer potrebbe a prima vista, anzi nelle cose odierne delle telegrafia elettrica già si trova ottenuto per metà.

Nei nostri primi apparecchi telegrafici, i fili conduttori erano due e formavano l'inalterabile circuito. Il filo è ora uno solo, il circuito è rotto, e pur così rotto adempie benissimo all'ufficio suo.

In somma, ove io mi facessi modestamente a dire di una qualche probabilità che aver si potrebbe per una corrispondenza telegrafica elettrica "senza filo alcuno", forse farei rider li molti che in queste cose sono maestri miei; ma son certo di non trovar pur uno fra questi miei maestri che formular potesse una dimostrazione senza replica, di avere io profferito un'assurdità.

Le trasformazioni dell'etere, molteplici, lontane, contemporanee e celerissime, dstinte e sempre circondate dal mistero, non solamente presentano un vasto teatro ad ammirar prodigi, ma un vasto campo ancora a lasciare sperare e tentare prodigi novelli.

Come io ho tentata una proposta, così di tentare ardir voglio una mia particolare spiegazione. E questa mia spiegazione (del fenomeno di una manifestazione elettrica precisa, destata e trasmessa da acconcio ma per ora ignoto Reomotore, e ricevuta e mantenuta da altro Reomotore consimile, collocato forse agli antipodi del primo) questa mia spiegazione sarebbe nell'ipotesi di una "generale istantanea commozione" che si manifestasse in tutta la massa dell'atmosfera elettrica che riveste la terra: commozione che comunicar si potesse a tutti i reomotori adatti a risentirla, e che ritenuta esser potesse solo da quelli che già si "farebbero predisposti a ritenerla"».

Siano macchine, di acconcia futura fabbricazione, adatte a destare una commozione generale nel dielettrico e adatte a riceverne e a ritenerne l'effetto, e noi avremo stabilito una comunicazione senza conduttore.

Quando da A voglio corrispondere con B, eccito la generale commozione elettrica, e tutte le macchine capaci di sentirla l'avvertiranno. Ma solo fra me e il mio corrispondente sarà notato il valore di un pensiero, perché questo, mercè di idee telegrafiche convenute, sarà l'effetto di tanti ripetuti colpi, sarà l'effetto d una più o meno lunga durata, etc.

Intorno alla bizzarra idea della telegrafia elettrica senza filo non aggiungerò oltre una parola sola, poiché tutto quello che potrei dire di più sarebbe perduto per coloro che non solo a livello di cosiffatti studi e superfluo agli uomini positivi, ai quali - sapienti pauca - io credo aver detto quanto basti perché giudichino di questo mio singolare corollario.

Nota - Nel momento di mettere in torchio, cioè il 12 Febbraio 1859, mi è venuto nelle mani il volume III della Revue des Applications de l'Electricitè (1957-58) par le Vic. Th. De Moncel, e alla pag. 109 trovo un paragrafo che ha per titolo: Communications sans fils conducteurs. Le quali, o siano quelle tentate a Portsmouth servendosi dell'acqua come conduttore, o siano quelle intraprese da Ginth per ottenere una corrente di induzione fra due punti vicini, sono propriamente idee di casi particolari e non hanno a che fare con la generalissima idea di "Telegrafia elettrica senza fili conduttori", che già da due anni ho fatta girare manoscritta presso i nostri scienziati e che non prima d'ora ho potuto fare di pubblica ragione».

Come i lettori di E.F. possono rilevare, in questa pagina è contenuta l'idea generale ma esatta delle comunicazioni radioelettriche, fiorita in modo misterioso nella mente di quest'uomo, nelle sue meditazioni di studioso.

Tale divinazione è veramente notevole, poiché lo Sponzilli non era un fisico, ma soltanto un dotto ufficiale del genio, la cui cultura, a giudicare dai suoi scritti, fu prevalentemente storica. La sua memoria sopra i parafulmini, il solo suo scritto di carattere tecnico, pur essendo un lavoro diligente, non brilla, per originalità di idee, sopra le altre pubblicate in quell'epoca su questo argomento. Ma fu evidentemente questo studio sopra i fenomeni elettrici, che portò l'autore alla improvvisa e nuova concezione delle possibili comunicazioni a distanza.

In questa felice intuizione sono da rilevarsi: il concetto di un'atmosfera eterea avviluppante la terra; la persuasione che le azioni, elettriche e quelle magnetiche si propagano nell'etere con la velocità della luce; l'affermazione che una perturbazione, un impulso nell'etere, ossia l'effetto di una scarica o di una rapida corrente, deve propagarsi in ogni direzione per tutta la Terra; che come tale impulso può essere prodotto da un apparecchio elettrico può da un altro simile apparecchio essere ricevuto e utilizzato per la produzione di segnali e che potrà essere ricevuto solamente da apparecchi predisposti a ricavarlo, ossia, come oggi si usa dire, accordati.

Tutto questo è, in nuce, il principio e la tecnica della radio marconiana e non possiamo leggere le pagine dello Sponzilli senza provare un sentimento di meraviglia e di compiacimento perché nella nostra Italia, mezzo secolo prima di Guglielmo Marconi, si levava questa voce solitaria e profetica, allora incompresa.

Francesco Sponzilli, che allora aveva il grado di tenente colonnello, passò nell'esercito italiano dopo il 1860 con il grado di generale. Morì a Napoli nel 1865.

ACCORDATORE HF A COMMUTAZIONE E ROTORE...

Tommaso Tinari I6TTX

L'accordatore è sempre lo stesso, più o meno uguale come lo si vede da anni sulle più disparate riviste. In questo invece della bobina variabile, ho usato un commutatore e nel rotore...

Nel cingermi alla descrizione di questa mia realizzazione non vorrei sembrare tirchio di descrizioni o povero di supporto teorico, in quanto ritengo che l'argomento interessi agli addetti ai lavori che non abbisognano che dello stretto necessario per seguire la realizzazione.

Se il mio modo di pensare è sbagliato ditemelo, in un mio eventuale prossimo lavoro posso benissimo diventare prolisso di parole.

Il mio "Transmatch"

Il contenitore, che misura cm 40x40x18 è stato autocostruito con foglio di alluminio anodizzato da un millimetro di spessore e rivestito all'interno da un altro foglio ma di ottone sempre da un millimetro.

Quasi tutto il materiale che è servito per la sua realizzazione come per il circuito elettrico, è tutto proveniente dalle solite

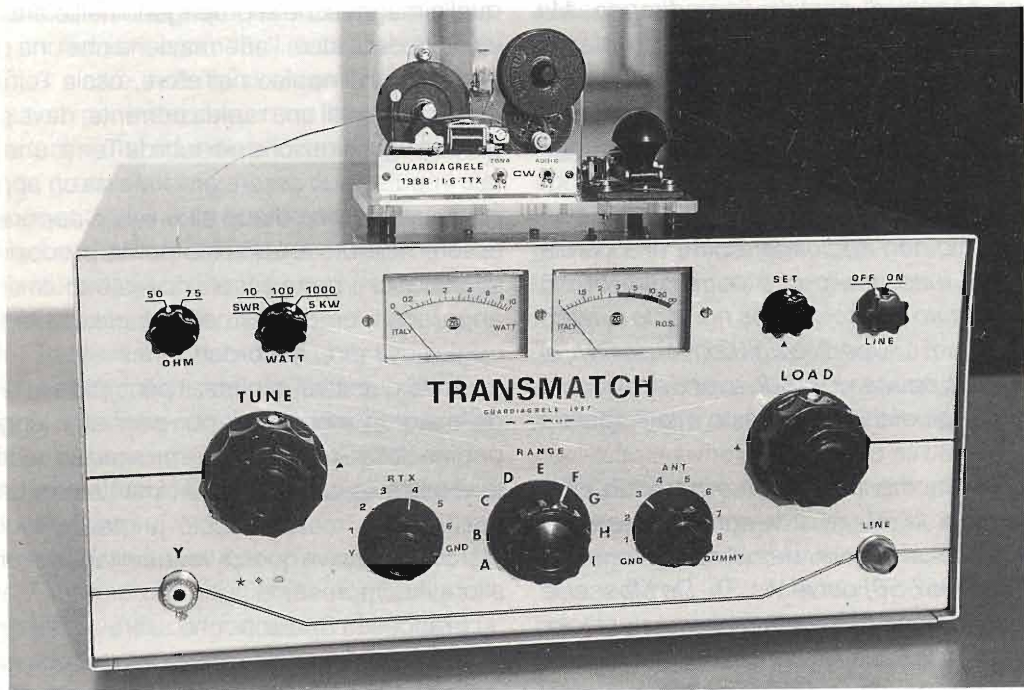



Foto 1 - Il transmatch ultimato e pronto all'uso. In bella vista il minitele e microtele"

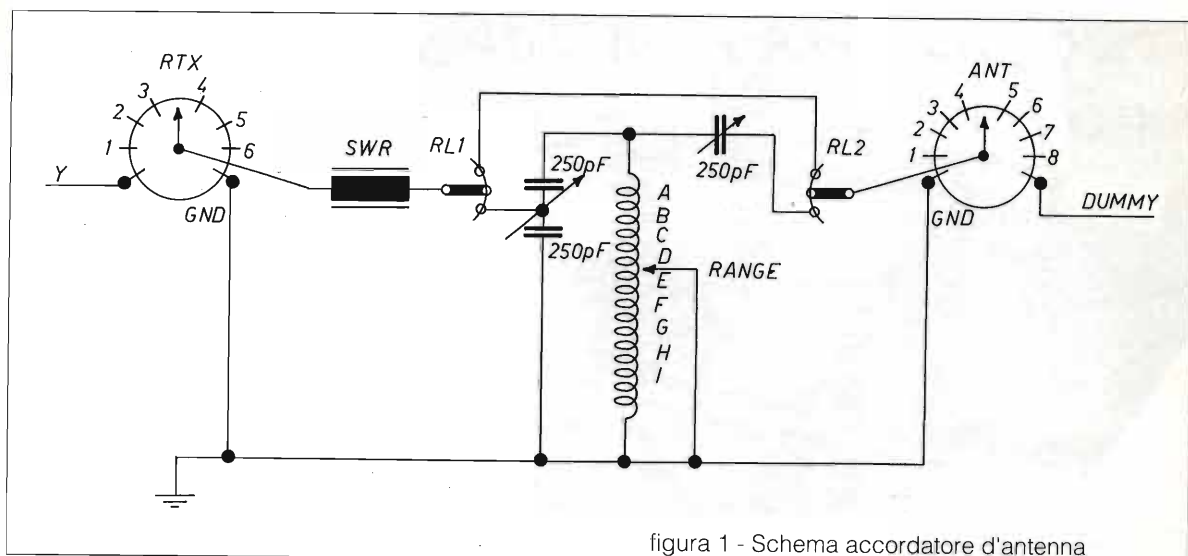



figura 1 - Schema accordatore d'antenna

bancherelle surplus che abitualmente troviamo alle mostre.

I due commutatori in ceramica del diametro di 5 cm per RTX ed ANT sono saldati direttamente sui bocchettoni che si trovano posteriormente all'accordatore.

Il commutatore RTX, in posizione Y, permette di collegare qualsiasi apparato in prova, direttamente sul bocchettone in basso a sinistra posto sul pannello frontale. È del tipo a 7 posizioni, per apparati RTX (per ora ne uso solo tre), più una posizione GND che mette a massa il comune.

Il commutatore ANT, anch'esso con posizione GND per eventuali scariche atmosferiche, dispone di 8 posizioni per le varie antenne (per ora ne uso cinque); vi è inoltre una posizione Dummy che collega il carico fittizio da 2 kW.

Il commutatore Range del diametro di otto centimetri e con contatti favolosi, commuta la bobina per le varie frequenze mediante le prese intermedie da A ad I, permettendo di inserire tutta la bobina, così si sfiorano anche le onde lunghe.

I due relé RL1 e RL2 sono relé coassiali.

Il rosmetro con i suoi due strumenti, è della ZG mod. 500 con una portata aggiunta di 5 kW.

Ed ora uno sguardo al pannello anteriore.

In alto a sinistra la prima manopola ci permette di scegliere l'impedenza dell'antenna, 50 o 75 ohms. Di lato, l'altra manopola a cinque posizioni: la prima per l'SWR e le altre quattro per le misure in watt.

Sul lato destro troviamo la manopola con SET, per poter leggere le onde stazionarie (R.O.S.), di lato la manopola OF-ON che serve per eccitare i due relé per l'inserimento dell'accordatore segnalato dalla spia Line.

Le due manopole Tune e Load hanno la demoltiplica da 1 a 6, questo rende l'accordo più dolce e comandano i due variabili.

Tutte le scritte e le linee sul pannello sono state fatte con i soliti trasferibili, dopodiché il pannello è stato verniciato con vernice trasparente.

Costo totale dell'accordatore, anche se con materiale di prima qualità, ma surplus, *L. 170.000 circa, mano d'opera*

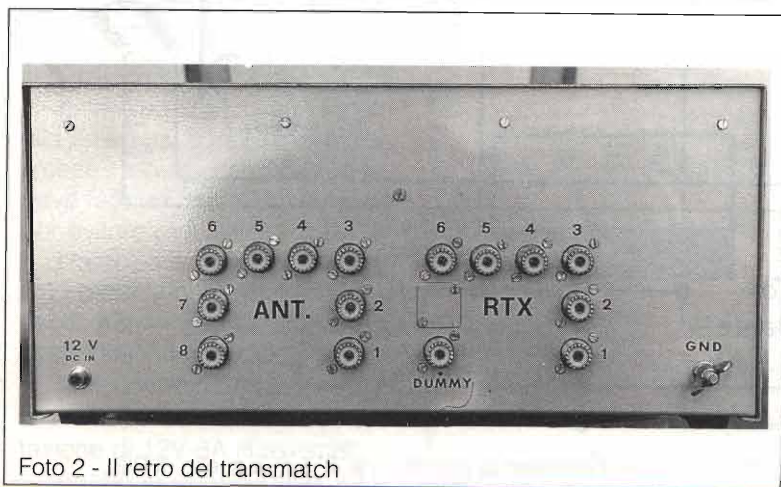



Foto 2 - Il retro del transmatch

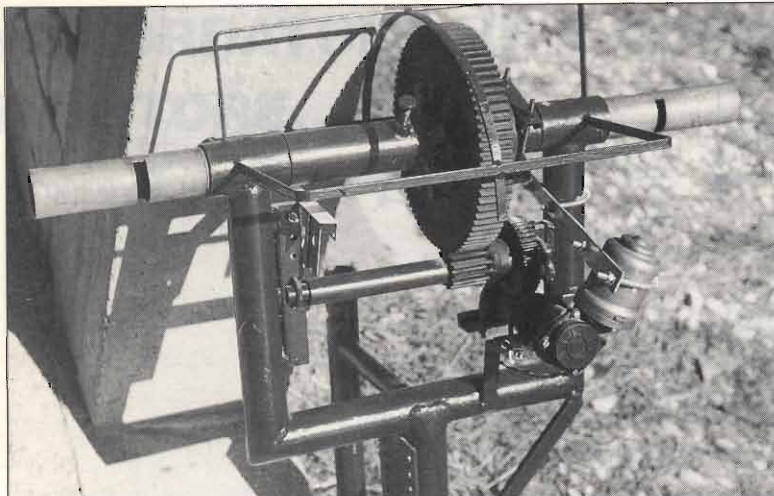



Foto 3 - Il rotore Zenit completo anche di staffe per il cappuccio

esclusa.

Ed ora passiamo ai rotori.

Rotore Azimut. È costituito da un riduttore di giri di recupero; costo zero. Mentre il **rotore Zenit** è costruito con pulegge di recupero e con vite senza fine; il tutto autocostruito.

Detto rotore ha anche un cappuccio in lamiera zincata per ripararlo dalle interperie.

Come da disegno e da foto i due rotori sono azionati da due motori per tergicristallo da 12V cc.

Analizziamo il pannello per controllo rotori.

Si vedono gli strumenti di posizionamento delle antenne; sotto ogni strumento troviamo due pulsanti e un deviatore con zero centrale.

Il deviatore serve per spostare l'antenna di parecchi gradi, mentre i pulsanti servono per ritoccarla leggermente di qualche grado.

Naturalmente i due pulsanti sono in parallelo al deviatore, i quali eccitano due relé per ogni rotore.

I relé servono all'inversione di polarità della cc da inviare ai motori, di conseguenza al senso di rotazione delle antenne.

Ho preferito usare i relé, contrariarmente occorreva un deviatore e pulsanti con doppi contatti e più robusti.

Al centro troviamo le due spie che indicano se i rotori sono in funzione, più l'altra spia Line con sotto l'interruttore di alimentazione.

In serie alla bobina di ogni relé vi è il terzo contatto dell'altro relé e un micro interruttore di fine corsa. Questo è posto vicino al rotore dentro una scatoletta a tenuta stagna, dove c'è anche il

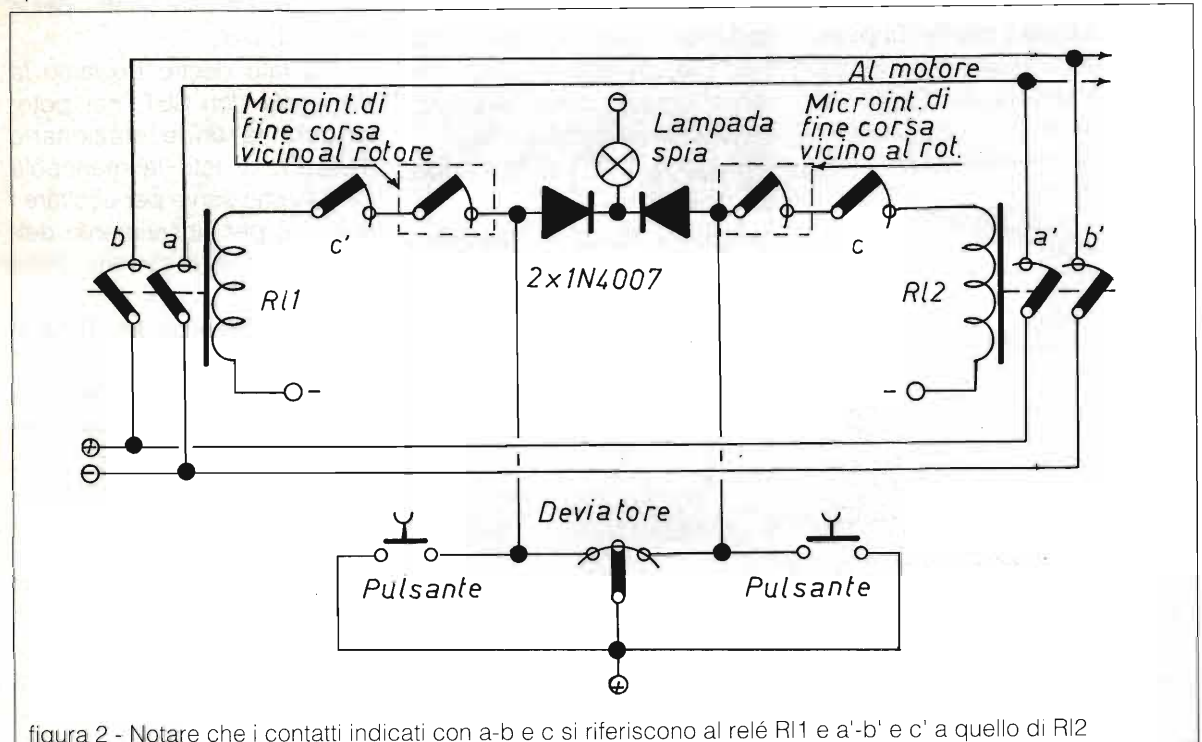
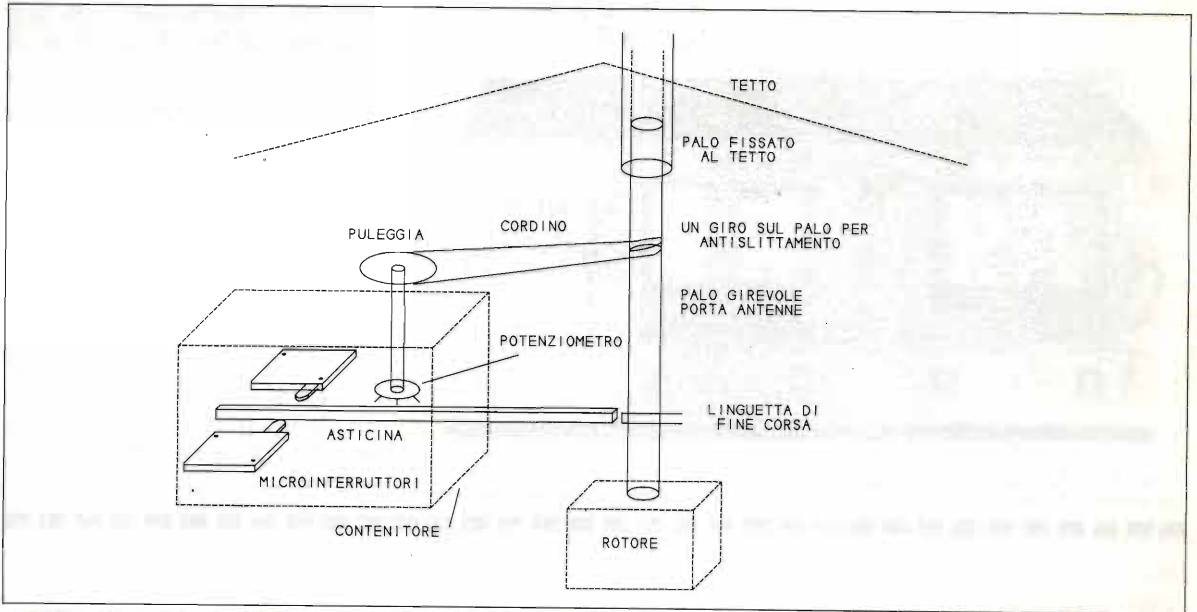



figura 2 - Notare che i contatti indicati con a-b e c si riferiscono al relé Rl1 e a'-b' e c' a quello di Rl2

potenziometro P1 per la lettura dello strumento.

Aiutandoci col disegno vediamo di spiegare meglio questo mio marchingegno: una scatoletta di plastica o metallica, alloggia i due microinterruttori di fine corsa ed il potenziometro.

Quest'ultimo è provvisto di una puleggia, la quale deve avere il diametro più grande del palo girevole, esempio, se il palo è di 40 mm, la puleggia deve essere di 60 mm ecc., questo perché la circonferenza del palo o del perno, deve corrispondere ai 3/4 della circonferenza del potenziometro, cioè a quasi tutta la sua corsa.

Una linguetta fissata al palo servirà come fine corsa.

Il cordino che collega il palo alla puleggia, o meglio, che trasmette il movimento desiderato, deve fare un giro in più sul palo per evitare che slitti.

L'altro potenziometro P2 è fissato dietro il quadro comandi e serve per la regolazione della scala dello strumento.

Tutti i positivi e tutti i negativi fanno capo ad una sola alimentazione di 12V-6A stabilizzati.

Anche in questo caso, tutte

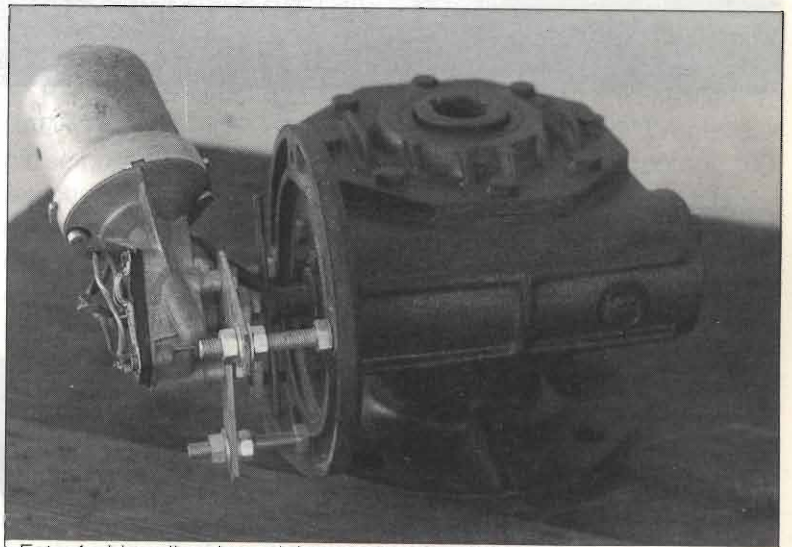



Foto 4 - L'applicazione del motorino da tergicristallo

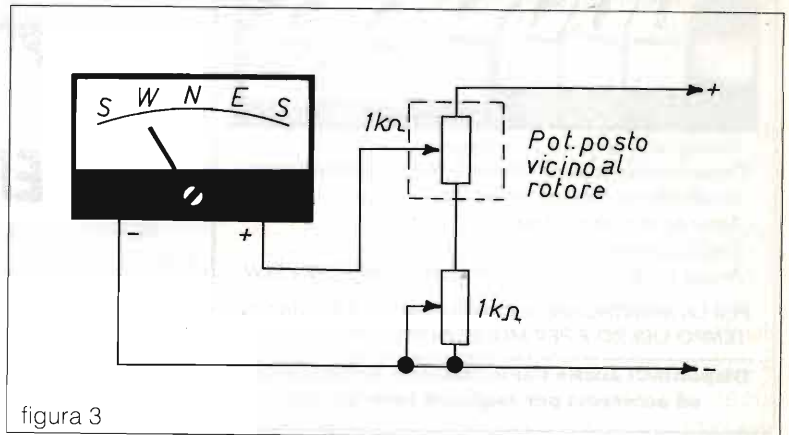



figura 3

Foto 5 - Il fiero aspetto dell'Azimut

le scritte e segni vari sono fatti con i trasferibili, protetti poi dalla solita vernice trasparente.

Gli strumenti sono da 10V f.s. modificati.

Il costo totale dei rotori e del pannello a lavoro ultimato, cioè funzionante, sfiora appena le 60.000 lire.

Uno dei miei primi rotori risale a dodici anni fa e, funziona ancora: il sistema è sempre lo stesso. Non è una garanzia?

Quindi buon lavoro e potrete veramente dire, questo l'ho fatto io.

RADIOROPA® - INFO

Fabrizio Skrbec

Nell'ampio firmamento radiofonico europeo c'è una emittente privata che ha la peculiarità di trasmettere il proprio programma sia attraverso trasmettitori terrestri (a modulazione di frequenza e in onde lunghe), che attraverso dei satelliti, nei modi che più tardi vedremo assieme, per coprire in modo adeguato tutta l'Europa e il bacino del Mediterraneo.

Si tratta di RADIOROPA® - INFO, emittente tedesca il cui palinsesto è imperniato principalmente sull'informazione.

Infatti i notiziari vengono irradiati al 15° minuto di ogni ora con notizie dall'Europa, al 30° minuto con informazioni dal mondo e al 45° dalla Germania. Complessivamente il tempo dedicato all'informazione ammonta a 1/3 dell'intero palinsesto, completato da musica soft, pop, rock degli ultimi 30 anni, per la gioia dei fans degli "odies" evergreen.

All'inizio della serata vengono ritrasmessi i notiziari di Radio France Internationale (ora 19,15 locale), della BBC di Londra alle 19,30 e di Radio Sweden alle 20,30 come completamento all'informazione che non si limita agli avvenimenti internazionali e locali, ma si estende ai grandi temi della tecnica, della cultura, dell'economia, del turismo, solo per citare alcuni campi.

La pubblicità, adeguatamente dosata con il contagocce, propone solamente dei prodotti commerciati dai proprietari dell'emittente e appartenenti al gruppo "Technisat" (impianti di ricezione via satellite, rivista "Digital Radio Info", apparecchi telefax ecc.).

Per poterci sintonizzare su RADIOROPA® - INFO, il modo più semplice è di avvalersi di un radioricevitore ad onde lunghe, anche senza la lettura di frequenza digitale, poiché la fase di sintonizzazione è molto semplice.

RADIOROPA® - INFO offre delle possibilità d'ascolto molto interessanti, anche perché dai canali adiacenti (sui 252 kHz opera l'Algeria in francese e sui 270 kHz la Cecoslovacchia) non giungono dei segnali molto forti che possano interferire, in special modo se si dispone di una buona antenna direttiva (es. a telaio accordato).

Attenzione però! Nella ricezione dei 261 kHz non confondete RADIOROPA® - INFO con Radio Wolga.

RADIOROPA® - INFO trasmette in onde lunghe solamente dalle 07,00 alle 11,00, dalle 12,00 alle 14,00, dalle 16,00 alle 20,00 e dalle 22,00 alle 23,00 dal lunedì al sabato e dalla 06,00 alle 10,00, dalle 15,00 alle 21,00 e dalle 22,00 alle 23,00 della domenica!

Al di fuori di questi orari vi sintonizzerete sul programma in lingua russa di Radio Wolga, emittente già delle forze armate d'occupazione russe di stanza in Germania e dalla quale ha ottenuto in affitto, a partire dal 1. maggio 1992 il trasmettitore in onde lunghe da 200 kW opernate da Burg bei Magdeburg, 100 chilometri a sud-ovest di Berlino.

Chi invece è in possesso di un adatto sintonizzatore satellite e di una parabola e desidera sintonizzare RADIOROPA® - INFO prenda nota delle seguenti frequenze e colleghi l'uscita audio del ricevitore satellite all'amplificatore dell'impianto stereofonico:

- via satellite ASTRA 1A: sottoportante di PRO7 (transponder 14 11,406 GHz vert.) 7,74/7,92 MHz;
- via satellite DFS - Kopernikus 1: sottoportante di WEST 3 (transponder K5 12,658 GHz vert.) 7,02/7,20 MHz.

Per chi ha spazio nel proprio rack per posizionare un altro componente, consiglio di munirsi di un ricevitore per satelliti TV-SAT 2 e DFS - Kopernikus e sintonizzarsi rispettivamente sui transponder 14 e sul 14K per

An: F. Skrbec, I-34128 Trieste
vielen Dank für Ihre Mitteilung zum Empfang von RADIOROPA-INFO. Wir bestätigen hiermit Ihre Angaben
vom 27. November 92
von 17.05 bis 17.25 ~~MEZ/MESZ~~/UTC

Der Empfang erfolgte
- ☐ über die Satelliten
  - ☐ ASTRA 1A
  - ☐ DFS-Kopernikus
  - ☐ TV-Sat 2
- ☒ über Langwelle 261 kHz
- ☐ über das Kabelnetz der Telekom
- ☐ über UKW MHz

Wir würden uns freuen, Sie weiterhin zum Kreis unserer Hörer zählen zu können.

Daun, 02.12.1992 Unterschrift

RADIOROPA-INFO,
TechnicPark, Postfach 5 49,
W-5568 Daun, Germany

QSL-Verification-Card

poter apprezzare la ricezione dei segnali digitali direttamente dal satellite.

Ebbene sì, è possibile ascoltare il programma di RADIOROPA® - INFO (all'interno di un "pacchetto" che offre complessivamente 16 emittenti) con una qualità del suono, in termini di dinamica e brillantezza, raggiunta solamente dai compact disc.

L'unico neo è posto dal ricevitore, appositamente progettato e sviluppato per l'occasione e il cui costo si aggira a partire da 850.000 lire circa.

Le uniche trasmissioni a noi inaccessibili sono quelle a modulazione di frequenza (per la cronaca: 105,2 MHz per le zone di Magonza e Wiesbaden e 92,2 MHz per la città di Daun) e via cavo, sistema di diffusione radiofonico e televisivo molto diffuso in Germania.

La storia di RADIOROPA® - INFO è tanto breve quanto intensa.

È stata fondata alla fine del 1989 con la formula giuridica di società a responsabilità limitata da 4 imprenditori che chiedono il permesso dell'utilizzo del satellite per radiodiffusione per la "RADIOROPA Tele e Radio".

La licenza arriva l'11 giugno 1990 con effetto dal 1 luglio 1990 e valida fino al 30 giugno 2000.

Il primo test di trasmissione via satellite Kopernikus avviene il 16 agosto, la partenza regolare delle trasmissioni il 1° di ottobre '90 mentre dalle ore 00,00 del 3 di ottobre, giorno della riunificazione tedesca, circa due milioni di case erano collegate via cavo con RADIOROPA® - INFO oltre alle circa 600.000 via satellite.

Prima riforma dei programmi dal luglio '91, con l'adozione dei blocchi orari che iniziano con i notiziari, e che sono tuttora vigenti.

RADIOROPA® - INFO occupa 32 collaboratori, ha studi propri a Bonn e a Berlino e la sede centrale in Daun.

Il recapito per indirizzare i vostri rapporti d'ascolto o per chiedere ulteriori informazioni: RADIOROPA® - INFO, Tele und Radio GmbH, Technic Park, Postfach 5 49 W-5568 Daun.

Per i fortunati possessori di un fax, la via più breve è attraverso il numero 00 49-6592/ 203537 (dall'Italia).

A questo punto non mi resta che augurarvi Buon Ascolto!

FACCIAMO CONOSCENZA COI NUOVI COMPONENTI
GLI IGBT

Andrea Dini

Per stare al passo con la moderna tecnologia elettronica dobbiamo continuamente informarci sulle novità ed in particolare conoscere tutti i nuovi componenti, molto spesso ultra professionali, anche se, al primo impatto, ci sembrano ostici.
Qesta volta parleremo di semiconduttori di potenza: gli IGBT, ovvero "Insulated Gate Bipolar Transistor", che sono il frutto del "matrimonio" di Mosfet e Transistori bipolari.

In definitiva si tratta di un comune semiconduttore bipolare la cui base, in questo caso chiamata Gate, è isolata, come, d'altronde, per il Mosfet. Parleremo quindi di capacità di gate come per i mos, ed anche di VCE sat come per i BJT.

L'IGBT è un trasistor bipolare che necessita quindi di pilotaggio in tensione e non in corrente, ottima peculiarità specie negli alimentatori a commutazione: in questo caso si sfrutta la robustezza del bipolare, tra cui anche l'effetto valanga, risentendo però molto meno del fenomeno dell'Overlap, oltre alla facilità di pilotaggio tipico dei Mosfet.

L'alta impedenza d'ingresso degli IGBT li accomuna ai classici mosfet mentre resta la ridotta impedenza di uscita e alta capacità di erogazione dei BJT. La particolare linearità tipica del componente rende superflua la controreazione, cosa che peraltro, negli amplificatori audio, era necessaria e importantissima.

L'IGBT viene utilizzato con ottimi risultati sia nel settore switch mode che in elettronica lineare. Nella commutazione digitale l'IGBT viene spesso preferito, a parte il costo, per la semplicità nel pilotaggio, spesso ridotto al solo integrato dedicato, e per l'alta corrente disponibile all'uscita

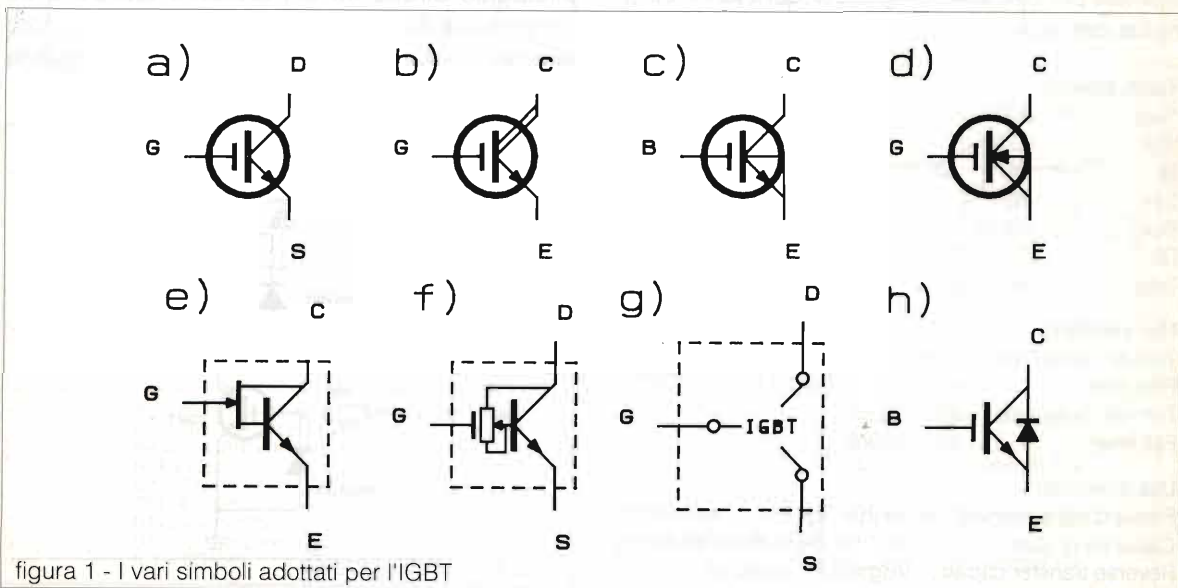



figura 1 - I vari simboli adottati per l'IGBT

unita alla bassa caduta di tensione.

Inoltre, la tensione abbastanza alta commutabile permette la realizzazione di complessi inverter con Vcc di 100V ed oltre, tutto a vantaggio della corrente, chiaramente minore.

Il simbolo dell'IGBT può essere notato in figura 1, con relative differenze di simbologia.

A seconda delle Ditte costruttrici i piedini dell'IGBT possono mutare nome: per ST si mantengono pari pari le nomenclature dei mosfet di potenza (D, G, S) mentre altri usano considerare il componente come un transistore, quindi con collettore e emettitore, ma dotandolo di Gate al posto della base.

Differenze a parte, tra mosfet e transistor rispetto l'IGBT, possiamo dire che la tensione di treshold dell'IGBT è maggiore di quella del mosfet, la corrente di pilotaggio benché minima è anch'essa di poco maggiore rispetto al MOS. Bassissima quindi la resistenza imposta sul carico con IGBT in conduzione, cosa non da poco specie nella realizzazione di alimentatori switching e accensioni elettroniche.

Dopo aver parlato del nuovo componente presentiamo ai lettori l'IGBT da noi utilizzato in alcuni circuiti sperimentali, lineari e digitali.

STH107N50

Presentato sul data sheets SGS/ST come MOSFET TRANSISTOR a canale N, ha caratteristiche di alta impedenza, gate isolato e bassa resistenza di carico (Rds/on) che lo rendono ottimale per uso switching e in accensioni elettroniche per auto.

Valori assoluti

*Vds	500V	Tj:	150°C
Vgs:	±20V	Rthj:	1,25°C/W
Id:	7A		
Idm:	20A		
Ptot:	100W		
Df:	0,8W/°C		
Tstg:	-65/+150°C		

Uso switching

Turn on delay time:	Vdd=400V	Id=10A	100/150nS
Rise time:	Vg=10V	Rg=100Ω	700/1000nS
Turn off delay time:	500/700nS		
Fall time:	800/1500nS		

Uso dinamico

Forward transconduct.:	Vds=20V	Id=7A	850/950 pF
Capacità di gate:	Vds=25V	Freq=1MHz	90/140 pF
Reverse transfer capac.:	VBgs=0		40/80 pF

Beh, vista la trattazione teorica, possiamo entrare in merito alle possibili realizzazioni con questo interessante semiconduttore di potenza; in sintesi potremo comportarci come se si trattasse di un comune MOSFET ENHANCEMENT MODE CANALE N per cui sono moltissimi i circuiti di applicazione: noi per motivi di spazio ne elencheremo solo alcuni, e ci limiteremo a fornire gli schemi elettrici ed elenco componenti.

Il primo usa un IGBT come pilota per relé, molto semplice, da interfacciare a componentistica C/MOS direttamente; il secondo rappresenta un invertitore tipo push pull, il terzo un pilotaggio a ponte per motori a corrente continua; infine un amplificatore audio da 30W in classe A.

Da recenti studi fatti in campo Hi-Fi si è scoperto che gli IGBT suonano ancora meglio dei mosfet e non sono vessati dai problemi di questi ultimi. La "Forté Audio", forte di questo, (scusate il bisticcio di parole) ha realizzato un ottimo amplificatore a transistori bipolari con gate isolato; prestazioni veramente eccezionali, e d'altro canto anche il prezzo lo testimonia.

Abbiamo parlato dell'IGBT della SGS/ST perché forse più rintracciabile sul mercato, ma molti sono i costruttori orientati nella realizzazione di questi nuovi semiconduttori, per cui speriamo in una maggiore reperibilità in un prossimo futuro.

Circuito di pilotaggio relé

Il circuito di figura 2 rappresenta uno dei modi di utilizzo degli IGBT. Attuatore per relé con pilotaggio diretto da componente C/MOS o da sorgente di 5÷7V minimo con corrente inferiore alla decina di milliamper. Ovviamente e possibile anche il pilotaggio da TTL.

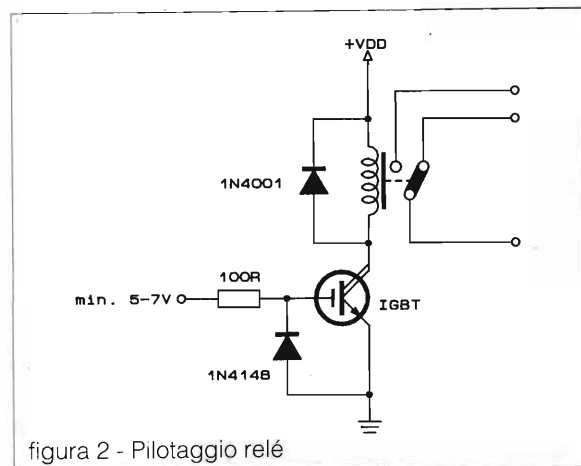



figura 2 - Pilotaggio relé

Circuito invertitore Push Pull

Questo schema invece (figura 3) raffigura una coppia di IGBT usati come interruttori in un convertitore push pull. Il circuito è semplificato per quanto riguarda il circuito di controllo essendo di tipo convenzionale.

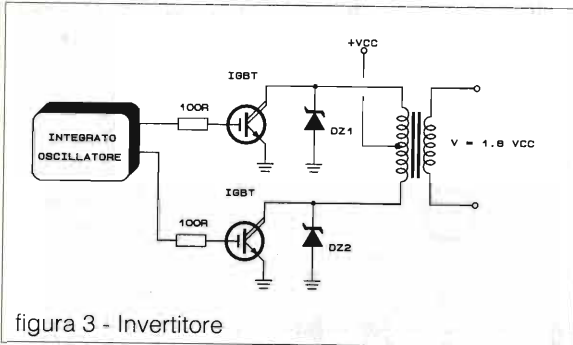



figura 3 - Invertitore

Nella figura 4 è mostrata una variante per il pilotaggio in maggiore corrente degli IGBT, sia con buffer logico C/MOS che mediante TOTEM POLE. In questo modo viene favorito anche lo spegnimento dei semiconduttori di potenza (figura 4).

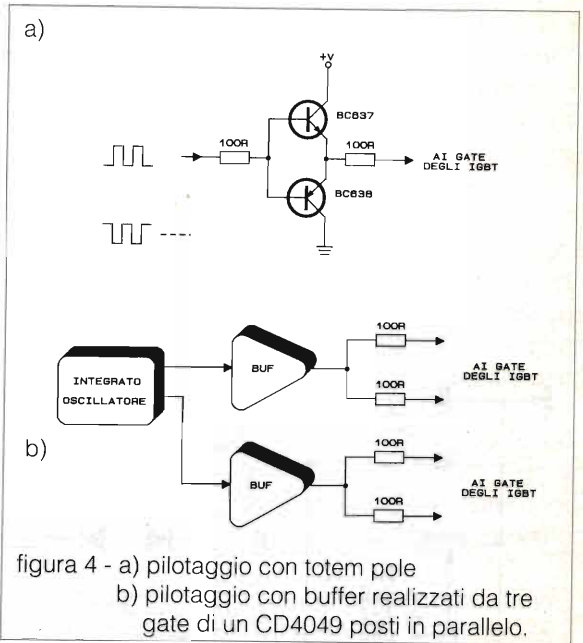
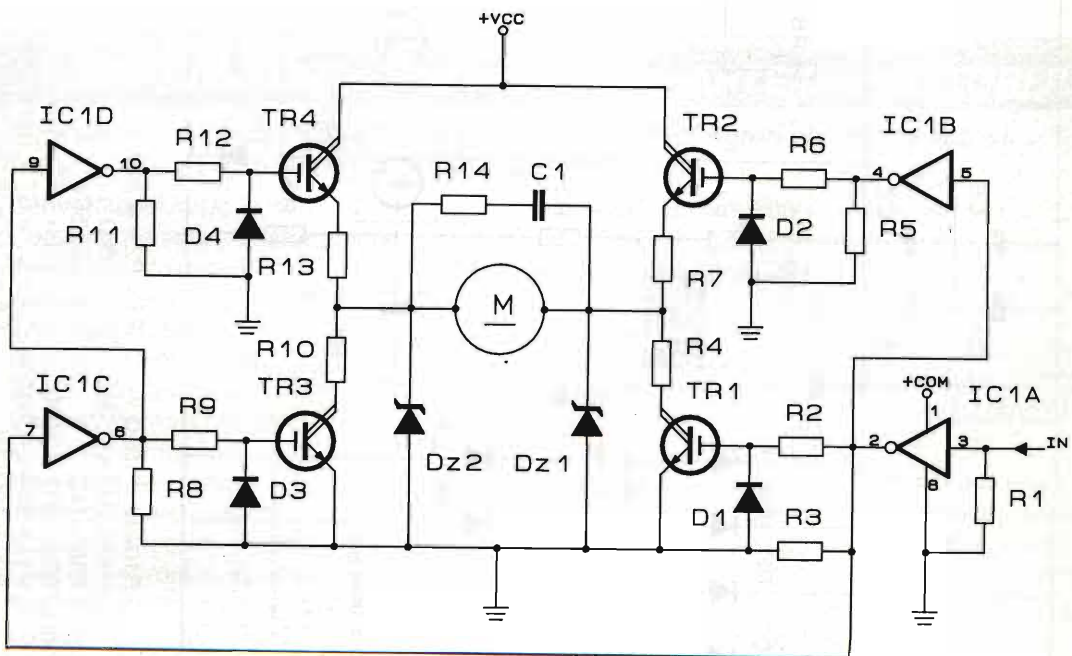



figura 4 - a) pilotaggio con totem pole
b) pilotaggio con buffer realizzati da tre gate di un CD4049 posti in parallelo.

Pilotaggio motori

Circuito di pilotaggio a ponte per motori; si noti l'uso del CD4049 come pilotaggio.

figura 5 - Circuito di pilotaggio per motori. Si noti l'uso del CD4049.

R1 = R3 = R5 = R8 = R11 = 1kΩ
R2 = R6 = R9 = R12 = 100Ω
R4 = R7 = R10 = R13 = 0,1Ω
R14 = 22Ω
C1 = 100n
TR1÷4 = IGBT
D1÷D4 = 1N4007
DZ1 = DZ2 = Zener 39V
IC1 = CD4049

+Com = +Vcc	Input = H gira verso Sx Input = L gira verso Dx
+Com = 0V	Input = H gira verso Sx Input = L gira verso Dx

R1 = R4 = R6 = 2,2kΩ
R2 = 180kΩ
R3 = 220kΩ
R5 = R7 = R21 = 10Ω
R8 = 100kΩ
R9 = 10kΩ
R10÷12 = 100Ω
R13 = R14 = 2,7kΩ
R15 = 1kΩ
R16 = R17 = 100Ω
R18 = R19 = 0,1Ω/3W
R20 = 10Ω/2W
P1 = P2 = 4,7kΩ
P3 = 10kΩ
C1 = 22μ/50V
C2 = C4 = 1000μ/50V
C3 = C5 = C7 = 100n/100V
C6 = C17 = 4700μ/50V
C8 = 100p/100V
C9 = 100μ/50V
C10 = C11 = 100p/100V
C12 = C13 = 1n/100V
C14 = 10μ/50V
C15 = C16 = 100n/100V
C18 = 100n/100V
TR1 = MD8003
TR1÷TR3 = BD708
TR5 = TR6 = STH107N50
D1 = D2 = 1N4007
D3÷D6 = 1N5404
D7 = D8 = 1N4001
DZC1 = E500 Comp. temp.
DZ1 = DZ2 = 8,2V
T1 = 220/20+20V 1,5A/±8V 0,5A
L1 = 10 Spire filo ø 0,6 mm sul resistore R20

figura 6 - Schema di amplificatore da 30W in classe A

Amplificatore 30W RMS

Per ultimo viene proposto lo schema elettrico di un amplificatore funzionante in classe A da 300W RMS sempre con IGBT. Le ottime caratteristiche di questi semiconduttori hanno fatto sì che costruttori molto famosi si siano orientati verso questo nuovo componente.

Il circuito è abbastanza classico essendo molto simile ad un mosfet stage amplifier eccetto il regolatore di corrente di bias, il differenziale d'ingresso a doppio transistor monocase professionale e lo sfasamento dell'alimentazione solo sull'uscita: ovvero la massa di segnale non corrisponde con la massa dell'altoparlante, essendo la prima a -Vcc e la seconda a zero volt.

Questo escamotage tecnico permette al circuito di operare in completo sfasamento rispetto l'alimentazione ed elimina possibili ritorni di massa tra carico e ingresso.

I componenti necessari alla realizzazione sono segnati sugli schemi elettrici.

I condensatori elettrolitici di ingresso e reazione sono di tipo bipolarizzato professionale.

Lo zener E500 è del tipo compensato a corrente costante.

Taratura

Dopo aver montato il circuito date tensione senza carico inserito all'uscita. Un tester al posto dell'altoparlante, in portata Vc.c. sarà necessario per tarare l'offset. Regolate per primo P2 a circa metà corsa poi P1 per leggere in uscita circa 0 Volt.

A questo punto inserite l'altoparlante e con ingresso posto a massa regolate P2 per leggere circa 500mA a vuoto sul ramo positivo (interponete ai +26V il tester in portata amperometrica 1A f/s).

Fatto questo, non resta che la prova audio.

Buon divertimento.

FIERA DI PORDENONE

Dal TEAM
ARI - Radio Club «*A. RIGHI*»
Casalecchio di Reno - BO

«TODAY RADIO»

IL MONDO DEL RADIOASCOLTO
a cura di IW4CLI, Massimo Barbi
(7ªpuntata)

Sud America

Da quella piccola o grande scatola, dalla quale esce una semplice voce a volte si possono trarre delle soddisfazioni veramente grandi, soprattutto se tali segnali giungono da paesi decisamente lontani come ad esempio l'America latina.

In questa puntata proveremo a dare un quadro generale sulla ricezione di broadcasting da tali paesi. Premetto subito che dire tutto quello che c'è da dire al riguardo è praticamente impossibile, per la vastità dell'argomento, comunque cercheremo di mettere in risalto i punti fondamentali dell'argomento. Voglio inoltre ricordare che per chi vuole sapere proprio tutto su come ricevere tali emittenti e soprattutto entrare nelle problematiche di ciò si può leggere il libro di G. Zella - "QSLing around the world" di ben 200 pagine ben dense di informazioni e curiosità delle emittenti sud-americane.

Iniziamo la puntata col premettere immediatamente che emittenti sud-americane con grossi servizi radiofonici per l'estero, ne esistono veramente poche, si contano sulle dita di una mano. Infatti le condizioni economiche conseguentemente a quelle politiche della maggior parte dei paesi di tali regioni, quali principalmente Perù, Ecuador, Bolivia, non permettono assolutamente di svolgere un servizio radiofonico a livello mondiale.

Data la vastità dei territori di tali paesi e soprattutto la scoscesità di tali regioni, per questi stati a volte è già un problema riuscire a coprire l'intero territorio nazionale.

Questo è uno dei pochi motivi per i quali tali emittenti effettuano servizio anche ad onde corte.

Esistono infatti un'infinità di emittenti operanti dal Perù, Ecuador, Bolivia, con programmi originali e con stile tipicamente sud-americano. Questi programmi, essendo a carattere tipicamente locale, sono veramente vari, ad esempio potrebbe capitarvi l'occasione di sentire delle trasmissioni che insegnano alla gente come coltivare oppure, che danno notizie su stati di benessere di quartieri isolati, vi potrà capitare di ascoltare notizie e istruzioni sulla pesca sportiva, tecniche di caccia, e magari anche pubblicità di negozi e tante altre curiosità. Il tutto è sempre ben coronato da allegra musica locale. Ognuna di queste emittenti ha una tradizione di anni, ad esempio il nome dell'emittente ricorda un illustre personaggio locale magari deceduto, cosicché ogni emittente sud-americana captata ha sempre qualcosa di diverso rispetto alle sue concorrenti.

Cerchiamo ora di vedere quello che può essere ascoltato qui in Italia.

Proprio qui è il punto dolente di tutta la puntata; la possibilità di ricezione da tali paesi è veramente impegnativo, in quanto esistono notevoli ostacoli. In primo luogo analizziamo il sistema trasmittente: le potenze in gioco sono veramente modeste (250W-500W), le antenne sono per lo più delle filari installate nelle condizioni più precarie, la qualità della modulazione a volte può essere non troppo brillante. Tutto ciò è principalmente dovuto alle scarse disponibilità economiche delle emittenti, che quindi si prefiggono il solo scopo di riuscire a coprire la maggior parte del territorio di appartenenza. A tutta questa serie di problemi si aggiungono problemi di propagazione che diventano fondamentali e decisivi date le modeste potenze in gioco; inoltre occorre sottolineare che la

maggior parte di tali emittenti trasmette sulle bande tropicali (120 metri, 90 metri, 75 metri, 60 metri) dove qua in Europa sono impiegate da emittenti utility, ricevibili con segnali spaventosi dell'ordine del 9+20 dB. Potete dunque capire che la ricezione dall'America mattina, costituisce uno dei più difficili Dx d'ascolto. Oltre a tutto ciò vi è anche un problema di orari di ricezione; infatti per motivi di propagazione, tali emittenti si iniziano ad ascoltare non prima delle 0030-0100 UTC e la ricezione può risultare possibile fino alle 0400-0500 UTC. Quindi per noi europei si tratta di ascolti da cercare di effettuare in piena notte; comunque state certi che prima o poi se costantemente, quando è possibile, cercate di fare ascolti, sarete ampiamente soddisfatti dall'annuncio di identificazione di un'emittente sud-americana.

È proprio in questi casi che si vede la vera passione del "BCL", comunque importante è non demoralizzarsi magari per qualche notte andata in bianco.

Ora le emittenti presenti in tali regioni sono veramente tante, quelle ricevibili in Italia non sono molte a causa di tutti i problemi elencati precedentemente, tra i quali però si aggiunge anche il fatto che molte emittenti terminano le trasmissioni alle 0000 UTC e inoltre tali bande tropicali sono molto soggette al rumore atmosferico che a volte impedisce totalmente la ricezione. A conclusione di ciò quindi si rende necessario l'impiego di un ricevitore estremamente selettivo e sistemi d'antenna largamente efficienti.

Per quanto riguarda l'identificazione di tali emittenti, occorre tenere presente innanzitutto la lingua: spagnolo o portoghese in genere; inoltre fate molta attenzione allo scoccare delle ore, magari aiutatevi con un registratore, in quanto molte volte viene dato l'annuncio di identificazione dell'emittente, tenete presente che molte emittenti sono di stampo religioso e quindi potreste udire tipici canti e cori; fate molta attenzione a quelle emittenti che trasmettono pubblicità, magari riuscirete a scoprire la provenienza di esse dal nome di una città. Vi potrà capitare l'occasione di ascoltare dal Brasile fantastiche e originali radiocronache di partite di calcio del Perù, Ecuador, Bolivia stupende melodie locali e altro.

Un altro consiglio che vi do è quello di fissarvi un itinerario di ascolto, ad esempio se decidete di tentare verso le 0330-0400 UTC, andate a letto presto la sera prima e puntate una "rumorosa" sveglia; se invece volete tentare l'ascolto dalle 0100 UTC, il pomeriggio precedente se vi è possibile andate a riposare. Per esperienza personale vi dico è dura resistere fino alle 0330 UTC stando svegli dalla sera prima.

Per quanto riguarda le QSL occorre una procedura un po' particolare che vedremo in una delle prossime puntate.

Con questo spero di avervi dato un quadro generale di quello che dal sud-America si può ricevere e come riceverlo. Sicuramente c'è tantissimo altro da dire, ma più che un articolo ne uscirebbe un libro.

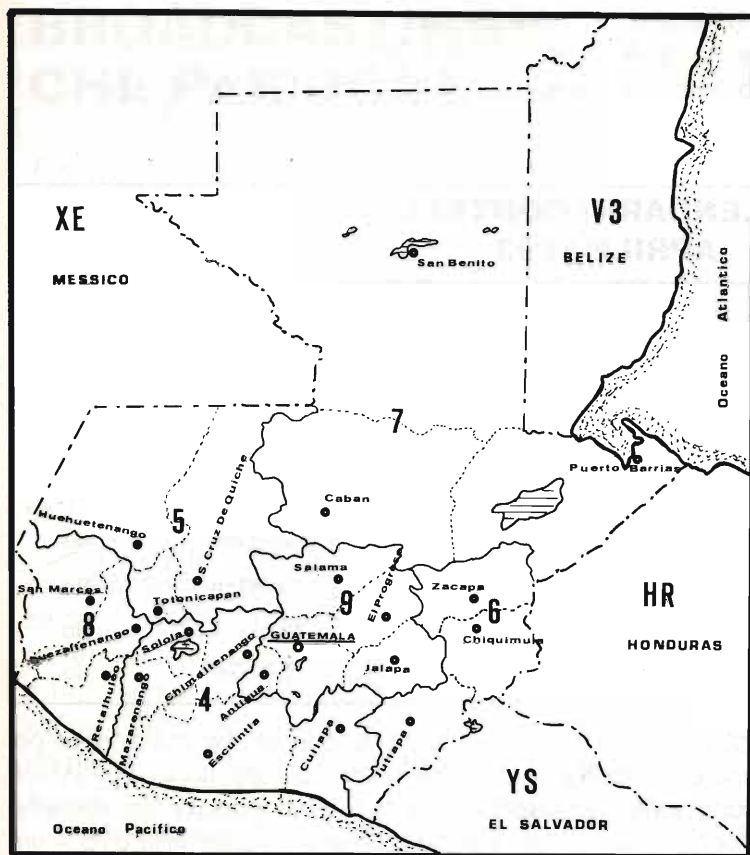
Comunque prima di terminare voglio ricordarvi ancora una volta che l'ascolto dal sud-America è uno dei più difficili da effettuare, ma conseguentemente a ciò è anche quello che da maggiori soddisfazioni a un "Vero" BCL.

'73 de IW4CLI, Massimo Barbi

Guatemala

Anche questo paese dell'America Centrale è periodicamente sconvolto da terremoti e dalle forti

Blocco dei prefissi TDA-TDZ/TGA-TGZ

Zona	Provincia	Capoluogo
4	SOLOLA	Solola
	CHIMALTENANGO	Chimaltenago
	SUCHITEPEQUEZ	Mazarenango
	ESCUINTLA	Escuintla
	SANTA ROSA	Cuilapa
5	HUEHUETENANGO	Huehuetenango
	QUICHE	S. Cruz De Quiche
	TOTONICAPAN	Totonicapan
6	ZACAPA	Zacapa
	CHIQUIMULA	Chiquimula
	JUITIAPA	Jutiapa
7	PETEN	San Benito
	ALTA VERAPAZ	Caban
	IZABAL	Puerto Barrias
8	SAN MARCOS	San Marcos
	QUEZALTENANGO	Quezaltenango
	RETALHULEU	Retalhuleu
9	GUATEMALA	GUATEMALA
	JALAPA	Jalapa
	EL PROGRESO	El Progreso
	BAJA VERAPAZ	Salama
	SACATEPEQUEZ	Antigua

inquietudini politiche.

La catena montuosa di origine vulcanica, parallela alla costa del Pacifico, è fonte di una forte instabilità fisica che ha provocato, nel tempo, la distruzione delle varie capitali che si sono succedute: Ciudad Vieja nel 1542, Antigua nel 1773 e l'attuale Guatemala nel 1917, 1918 e 1976.

Spesso i Governi sono andati al potere con colpi di stato e il Pese ha dovuto subire le violenze di dittature particolarmente crudeli.

Il 45% dei Guatemaltechi è indio e discende dai Maya.

Le rovine delle città, costruite più di duemila anni fa da questa antica civiltà, si ergono oggi nei bassipiani del nord.

Il resto della popolazione e per lo più meticcia, di sangue spagnolo e indio.

C'è forse una maggiore omogeneità rispetto ad altri Stati centro americano, perché gli insediamenti spagnoli furono scarsi e non ci fu inserimento di schiavi dall'Africa.

La popolazione indigena si divide culturalmente in "ladinos" che possiamo definire occidentalizzati e "indigenas" che hanno conservato lingua ed usi antichi.

È soprattutto la cultura indigena a subire le maggiori conseguenze dalle lotte civili, perché negli scontri interi villaggi sono andati distrutti e gli abitanti uccisi.

La popolazione indigena è estremamente povera ed i missionari cattolici che hanno cercato di migliorarne le condizioni, spesso sono stati accusati di attività sovversiva e costretti ad abbandonare il Paese.

Nonostante la povertà dominante, il Guatemala è uno dei più ricchi Paesi dell'America Centrale.

Le vaste piantagioni di caffè sono la maggior risorsa dell'economia che ha reso prospero il Paese, i suoi produttori e i commercianti.

Lungo la calda costa del Pacifico si producono zucchero, cotone e banane.

I forti conflitti che perdurano nel Paese hanno quasi distrutto il turismo ed indebolito la situazione economica.

La terra potrebbe essere fonte di maggiore ricchezza, perché ci sono petrolio, zinco, piombo e nichel, oltre ad un grosso potenziale idroelettrico.

Il sottosuolo vulcanico è fertile e le colture potrebbero essere maggiormente sviluppate, perché un terzo del Paese è ancora disabitato e poco coltivato.

La capitale, Guatemala, è in costante crescita: lo spostamento della campagna verso la città, che continua da più di trent'anni, ne ha gonfiato le dimensioni.

Ora la popolazione (1.300.000 abitanti), è dieci volte quella delle altre città.

La maggior parte delle attività industriali: tessili, carta e prodotti farmaceutici, hanno sede nella capitale che è diventata il cuore della vita economica.

Il Guatemala aspira, tradizionalmente, a migliorare il suo accesso al Mar Caribico e, nell'ottica

di ottenere una linea costiera più lunga, periodicamente minaccia sconfinamenti nel vicino Belize. A questa situazione di potenziale conflitto, fanno da deterrente le truppe inglesi, stabilmente presenti in Belize.

Bibliografia
Les Nouvelles DX;
Il Grande Dizionario Geografico - S.d.R.D.

CALENDARIO CONTEST APRILE 1993

DATA	UTC	CONTEST	MODO	BANDA	SWL
3-4	15:00/24:00	SP DX Contest	CW	10-160m	Si
3	14:00/22:00	20° Contest Lario	Misto	UHF	Si
4	06:00/13:00	20° Contest Lario	Misto	UHF	Si
7-8	14:00/02:00	DX YL to NA-YL CW Contest	CW	10-160m	No
9-11	23:00/23:00	JA Contest	CW	10-20m	No
11	00:00/24:00	RSGB Low Power Contest	CW	10-160m	No
21-22	14:00/02:00	DX YL to NA-YL SSB Contest	SSB	10-160m	No
24-25	13:00/13:00	Helvetia Contest	SSB, CW	10-160m	No

Da questo mese alcune novità per quanto riguarda l'angolo dei contest; infatti per scaricare un po' di lavoro dalle spalle di Franco, fin troppo cariche dagli impegni della sezione, tale rubrica verrà d'ora innanzi da me seguita. Innanzitutto alcune novità, per quanto riguarda la tabella dei contest abbiamo la prima colonna indicante la data del contest, la seconda indicante l'orario UTC (in Italia UTC = ora solare - 1 = ora legale - 2), la terza colonna riporta il nome del contest, la quarta i modi di emissione consentiti, la quinta le bande valide per il contest, l'ultima, se è ammessa oppure no la categoria SWL. Per questo mese per chi si vuole divertire un po' abbiamo il 3 e il 4 l'oramai consolidato contest polacco, ideale per chi vuole avvicinarsi ai contest; a fine mese il noto contest elvetico nel quale con estrema precisione e calma si possono lavorare le impeccabili stazioni svizzere, anche questo contest può essere una buona occasione per accendere un po' la radio.

'73 de IW4CLI, Massimo

UN' UTILE INIZIATIVA IL DATABASE DEI RADIOAMATORI ITALIANI

Grazie al costante lavoro di ricerca e di battitura di IOSSH e` ora pronta la 12a edizione di OM - ITALIA, il database dei Radioamatori italiani. OM - ITALIA contiene i nominativi di 20.000 Soci dell' ARI piu` quelli di altri 7.000 OM che non ne fanno parte. Il programma viene rilasciato gratuitamente dall' Autore e puo` essere copiato e distribuito liberamente. L' autore richiede solo la collaborazione degli OM interessati per il costante aggiornamento dell' elenco dei nominativi. Per ricevere OM - ITALIA e` sufficiente inviare all' indirizzo di Graziano Sartori, I0SSH un dischetto da 1200 Kb, 5.25" o da 1400 Kb, 3.5" gia` formattato ed inserito in una busta preindirizzata e affrancata con 1850 lire. OM - ITALIA puo` anche essere scaricato dalla Banca Dati (BBS) di Elettronica Flash e ARI "A. Righi" che risponde 24 ore al numero 051-590376 con 8N1 e velocita` fino a 16800 baud MNP5. Sulla stessa BBS e` anche possibile consultare in linea, via modem, il file dei nominativi senza scaricare il programma. Chi e` interessato al download del programma deve richiedere nell' area FILE E PROGRAMMI DA ELETTRONICA FLASH il file RADAMATO.ZIP di circa 900 Kb. Chi lo desidera per posta scriva a Graziano Sartori, via Villa Pamphili 33, 00152 Roma inviando busta e dischetto.

BROADCASTING! CHE PASSIONE

Redazionale

Per i patiti dell'ascolto delle broadcasters comunichiamo le recenti variazioni nello spettro delle onde lunghe e medie.

*Sulla frequenza di **189 kHz** è stata spenta la stazione svedese di Motala, l'unica che operasse in onde lunghe in quello Stato.

*Sulla frequenza di **576 kHz**, l'impianto tedesco di Woebbelin ha incrementato la sua potenza da 20 a 250 kW con il contemporaneo impiego di un'antenna direttiva avente il suo massimo a 140°. Sempre su questa frequenza, la Germania ha in funzione gli impianti di Stuttgard (300 kW) e Schwerin che in precedenza apparteneva alla DDR.

*Sulla frequenza di **657 kHz**, sempre in Germania, hanno cessato di operare le stazioni di Burg che trasmetteva nelle ore diurne con 150 kW e di Bernburg che, sempre di giorno, trasmetteva con 20 kW. Su questa frequenza attualmente trasmettono in Germania gli impianti di Helpterberg (40 kW e servizio diurno) e Neubrandenburg.

*Sulla frequenza di **783 kHz**, dopo un temporaneo spegnimento, la stazione di Burg ha ridotto la sua potenza, da 1000 a 250 kW e limitato il servizio alle ore diurne.

*Sulla frequenza di **819 kHz** ha cessato le trasmissioni la stazione di Andorra che irradiava il programma in lingua francese "Sud Radio". Sulla stessa frequenza operano i due impianti da 20 kW di Pau e Toulouse, sempre con il programma "Sud Radio".

L'impianto egiziano di Batra è stato potenziato da 450 a 1000 kW.

*Sulla frequenza di **1035 kHz** non trasmette più la stazione irachena di Babel che irradiava con 1000 kW.

*Sulle frequenze di **1197** e **1215 kHz** sono stati disattivati tutti gli impianti inglesi di "Radio 3".

*Sulla frequenza di **1431 kHz** ha cessato l'attività la stazione tedesca di Dresden (20 kW) che prima della riunificazione apparteneva alla DDR e irradiava con 250kW.

Buon ascolto a tutti!

C.B. RADIO FLASH

LIVIO BARI & FACHIRO

Amici, benvenuti alla puntata di Marzo 1993 di CB Radio Flash!

Innanzi tutto desidero ringraziare tutti i CB e le Associazioni che mi hanno inviato i loro graditi saluti ed auguri in occasione delle festività natalizie e del Capodanno '92.

Ed ora diamo risposta ad una lettera.

Da Acquedolci, una bella loclità in provincia, mi scrive il CB "Groucho Marx" che mi invia anche due belle cartoline illustrate del suo paese.

L'amico in questione chiede come fare per entrare e far parte di una organizzazione di volontariato che operi con apparati CB. Fa presente inoltre che li non ci sono attività di Protezione Civile.

Caro amico; innanzi tutto ti ringrazio per aver scritto alla nostra rubrica e per le parole gentili e ben auguranti che ci rivolgi. Mi spiace che tu non abbia indicato il tuo indirizzo nella lettera che mi hai mandato per cui non ho potuto rispondere direttamente, credo che per le Poste l'indirizzo "CB Groucho Marx" 98070 Acquedolci (Messina) non sia sufficiente per il recapito della corrispondenza!

Per quanto riguarda lo svolgimento di attività di volontariato e Protezione Civile con l'ausilio del baracchino CB sul canale 9 ti consiglio di rivolgerti all'unico circolo CB federato F.I.R. della provincia di Messina:

il Club CB Costa Nord
via Papa Giovanni XXIII n. 11
98050 Barcellona (ME)

Oppure puoi rivolgerti direttamente alla Segreteria Nazionale della F.I.R. CB - Via Lanzone da Corte, 7 - 20133 Milano.

La segreteria ha i seguenti telefoni:
Tel. 02-72002637
Fax 02-8057446

Ricordo a tutti gli interessati che la F.I.R. CB è detentrice del marchio registrato S.E.R. "Servizio Emergenza Radio" ed è uno dei soggetti riconosciuti ufficialmente dal Ministero degli interni e dalla Protezione Civile in grado di organizzare attività di Protezione Civile e autorizzata a fregiarsi dell'emblema di Protezione Civile ai sensi del D.M. 6 Marzo 1986.

La F.I.R. CB ha pubblicato un volume molto interessante sull'argomento, curato da Bruno Laverone, dal titolo "Il soccorso via radio, come usare una radio CB per prestare e chiedere aiuto".

È con grande piacere che accolgo l'invito, rivoltomi da Gianni Miraval e Giovanni Furlan a pubblicare il programma del 12° Meeting triveneto.

12° MEETING TRIVENETO

GRUPPO RADIO ITALIA
ALFA TANGO

organizzazione: DISTRETTO DI PADOVA e COORDINAMENTO INTERREGIONALE Veneto - Trentino Alto Adige

PADOVA
Ristorante - Pizzeria
''STOCCO,,
Via 7 Martiri

DOMENICA
4
Aprile 1993
ore 10

USCITA AUTOSTRADA PADOVA OVEST

RISTORANTE PIZZERIA STOCCO

USCITA AUTOSTRADA PADOVA SUD

Per chi arriva dalle provincie di VE-BL-TV e Friuli Venezia Giulia l'uscita autostradale è PADOVA OVEST, seguire poi le indicazioni ''MEETING A.T.,, proseguendo per circa 5 Km. in direzione COLLI EUGANEI, ABANO.

Per chi arriva da Sud (RO-FO-RSM) l'uscita autostradale è PADOVA SUD, seguire poi i cartelli indicatori ''MEETING A.T.,, per circa 5 Km. in direzione Padova centro poi a sx dir.Abano.

Per chi arriva da VI-VR e Trentino Alto Adige l'uscita autostradale è PADOVA OVEST oppure via SS11 superato il semaforo di Sarmeola seguire le indicazioni per ABANO.

RADIO GUIDA: CH 1 AM (26,965 Mhz).

IL COSTO DEL PRANZO È DI £. 40.000 A PERSONA (bambini sotto i nove anni METÀ PREZZO).

Le prenotazioni dovranno pervenire tramite lettera raccomandata, con acconto sul pranzo di £. 15.000, **entro il 20 Marzo al seguente indirizzo:**

BEDA PAOLO - Via 7 Martiri, 136 - 35143 PADOVA
TEL. (049) 8685198

12° Meeting Triveneto A.T. - 4 Aprile '93

PROGRAMMA:

ore 10,00 - SALUTO DI BENVENUTO
ore 10,15 - RELAZIONI, INTERVENTI E DIBATTITO
ore 12,30 - PRANZO
- PREMIAZIONE CONTEST ANNIVERSARIO
- SOUVENIR DEL MEETING A TUTTI I PARTECIPANTI
- OMAGGIO FLOREALE ALLE YL ecc.
ore 16,00 - SALUTO DI COMMIATO

Dal presidente del Charlie Alpha, 1 CA 003 Giancarlo Bernardini, il resoconto di un'altra prestigiosa DXpedition:

54 Charly Alpha 0 DX-pedition Luxembourg 40 anni Parlamento europeo

Era d'obbligo un'attivazione dal prefisso 54 in occasione dei 40 anni del Parlamento Europeo il tutto si è potuto realizzare grazie all'ottimo lavoro di preparazione svolto dalla nostra unità 54 C.A. 004. Stefano.

Partiti dall'Italia giovedì 5 Novembre '92 in serata, avvolti in una nebbia che avrebbe fermato chiunque, siamo giunti in Luxemburgo, dopo aver attraversato Svizzera, Germania, Francia, alle ore 7 del mattino. Una lauta colazione preparata dall'amico Stefano e subito

Il team del C.A. opera dal Lussemburgo in occasione dei 40 anni del parlamento Europeo

in radio. Il team era composto da 003 Giancarlo, 793 Angelo, 1517 Franco e non ultimo Stefano 54 C.A. 004. La splendida sala radio del C.A.R.I.E. Circolo Culturale delle Comunità Europee ci lasciava solo l'imbarazzo della scelta, sia per gli apparati che per le antenne.

Il venerdì come il sabato e la domenica sono volati via, come sempre quando tutto e ben organizzato. I collegamenti, causa la scarsa propagazione sono stati poco più di 500, molti però i countries lavorati, molto poco per non dire quasi nulla per l'Italia.

Si è valutato le strutture del Parlamento e si sono messe le basi per la prossima gita al parlamento di Strasburgo il 24 Maggio del 1993. Alla domenica sera dopo aver ringraziato Stefano e la sua famiglia per l'ottima ospitalità ricevuta, il rientro in Italia. Il 1993 sarà un anno ricco di attivazioni da ogni parte della terra con countries super eccezionali, per citarne alcuni: 77, 89, 203. Sì avete capito bene, 203 Cina, il resto scopritelo da soli in radio.

Mi è pervenuto il bollettino N° 2/92 del Gruppo Radio Echo Golf di Genova, che viene inviato ai soci e devo segnalare ai lettori la bella veste grafica, il numero di pagine, ben 40 formato A4 e soprattutto la validità dei contenuti.

In particolare segnalato il bell'inserto dedicato alla figura ed all'opera di Guglielmo Marconi con specifico riguardo alle attività di ricerca e sviluppo svolte negli Anni '30 dallo scienziato e premio Nobel nel territorio ligure del Golfo del Tigullio, tra S. Margherita Ligure e Sestri Levante. Un bravo ai redattori di questo bollettino che è il più bello tra quelli che mi sono pervenuti fino ad oggi da vari gruppi ed associazioni.

Come annunciato il mese scorso in appendice alla rubrica CB troverete la prima puntata di un minicorso di tecnica radio.

Per non scordare i vari appuntamenti CB ecco l'agenda.

Agenda del CB

Gruppo V.C. (Victor Charlie) sez. BCL casella postale 343 30100 Venezia

I veneziani campagnoli Victor Charlie Group

via Roma 145 Ponzano V.to (TV)

Segreteria P.O. Box 228-38100 Trento

(n.d.r. il BCL è il radioascoltatore SWL specializzato nell'ascolto delle stazioni di radiodiffusione)

Associazione Radioamatori & CB "Il Palio" P.O. Box 65 - 53100 Siena

Centro Amatori Trasmettitori November Alfa: Via L. Bianchi c/o C.I.C.S. 80131 Napoli.

Inviate la corrispondenza al P.O. Box 97 80133 Napoli

Charlie Alpha: per informazioni rivolgersi a: Segreteria Generale C.A. P.O. Box 33 10091 Alpignano (TO)

Radio Club CB Venezia 90: sede presso il Centro Civico n. 2 Villa Groggia-Cannaregio, 3161 Riunioni il giovedì h. 21-22.30

Gruppo Radio Genova Echo Golf, P.O. Box 2316 Cap 16165 Genova. Si tengono incontri fra soci e simpatizzanti CB tutti i venerdì sera presso il Little Club Genoa via Clavarezza 29 dalle ore 20,30 alle ore 24,00.

Alfa Tango DX Group: Gruppo Radio Italia A.T. Sez. Treviso 31025 S. Lucia di Piave (TV) P.O. Box 52

Gruppo Radio Sierra Alfa di Milano, sezione di Genova, director 1 SA 048 Gianni Papini Box 7406 Cap 16167 Genova Nervi

Gruppo Radio CB Cividale

P.O. Box n. 37 33043 Cividale del friuli (UD)

Si ringraziano per la collaborazione: in particolare Giovanni Furlan, Bruno Laverone, Giovanni Lorusso, Gianni Miraval, Marco Pedemonte, Giancarlo Bernardini, Gianni Papini, Paolo Castagna, Sergio Centroni, Roberto Zora, il prof. Vittorio Polisini dell'I.P.S.I.A. Piero Gaslini di Genova Bolzaneto che mi ha fornito le notizie sui corsi per Radioamatori apparse sul numero scorso e tutti i lettori e le associazioni CB che mi hanno scritto.

Lettere

Sarà data risposta sulla rubrica a tutti coloro che mi scriveranno (L.A. Bari, Via Barrili 7/11 16143 Genova) ma dovranno avere pazienza per i soliti terribili tempi tecnici.

Mini corso di tecnica radio 2ª puntata

di Livio Andrea Bari

In questa seconda puntata del nostro minicorso ci occupiamo del componente più usato nei circuiti elettronici: il resistore. Impareremo a conoscerlo dal punto di vista tecnolo-

gico e pratico per poi farne uso per costruire i circuiti che verranno proposti in seguito.

Resistori

Nel linguaggio comune vengono detti "resistenze". Sono il componente elettronico di più largo impiego. Un resistore è un componente che presenta un valore controllato di resistenza fra i suoi due terminali. Questo valore, prescindendo dalle derive, è fisso per i resistori fissi mentre per i resistori variabili (siano essi potenziometri o trimmer resistivi) può essere variato entro un certo campo mediante un comando realizzato ruotando un alberino, o una vite di regolazione, o spostando un cursore.

Caratteristiche

I parametri che definiscono un resistore fisso sono molti e tali da limitare fortemente l'intercambiabilità nei circuiti più impegnativi.

Ricordiamo i principali:

Resistenza. È il valore, misurato in Ω (simbolo lettera greca omega maiuscola) o suoi multipli: kΩ, MΩ, di resistenza nominale che il resistore presenta alla temperatura di 25 gradi Centigradi. I valori di resistenza d'impiego comune sono normalizzati; la tabella riporta i valori di una decade; oltre a questi sono ammessi tutti i loro prodotti per potenza di 10.

Tolleranza. È la massima deviazione del valore di resistenza dall'effettivo valore nominale, espressa in percento del valore nominale stesso. Vale a dire che ad es. in un lotto di resistori da 100 ohm al 10% di tolleranza, tutti i valori dei singoli resistori dovrebbero essere compresi fra 90 e 110 ohm. A questo parametro ci si riferisce anche genericamente come precisione. Si parla quindi di altissima precisione per tolleranze migliori dello 0,5%; di alta precisione (tolleranza 0,5%, 1% o 2%); media precisione (tolleranza 5% o 10%), bassa precisione (tolleranza 20%). Più propriamente la precisione dovrebbe tener conto anche della stabilità.

Potenza. È la massima potenza misurata in watt (W) o in sue frazioni (di solito 1/2, 1/3, 1/4, 1/8) che il resistore può dissipare in un ambiente a 70 gradi Centigradi, al di sopra di questo valore di temperatura si applica un fattore di derating, cioè la riduzione della potenza utile in funzione della temperatura.

Coefficiente di temperatura (detto anche TCR o Temco). È una indicazione di quanto la temperatura fa variare il valore di resistenza, espressa in parti per milione del valore nominale per grado centigrado (ppm/gradi C). Per i resistori comuni ha valori fra 25 e 500 ppm/gradi C.

Tensione massima. È la massima tensione che può essere applicata in continuo al resistore; per i valori di resistenza superiori ai 100 ohm è di solito almeno 1000V.

Comportamento in frequenza. Per tenere conto degli effetti parassiti, ogni resistore reale va considerato con una induttanza in serie ed una capacità in parallelo alla serie resistenza-induttanza. I valori della capacità e della induttanza parassite dipendono dalla tecnica costruttiva. Di solito l'induttanza è più preoccupante della capacità.

Stabilità. È la deriva nel tempo del valore di resistenza dovuto all'invecchiamento, misurata ad es. dopo 1000 ore di lavoro a piena potenza a 70 gradi Centigradi.

Rumore. È la misura delle piccole fluttuazioni di tensione che si misurano ai capi di un resistore alimentato a corrente costante. È dovuto al movimento statistico degli elettroni e dipende dalla tecnica costruttiva. A parità di questa, cresce col valore di resistenza e con la banda di frequenza.

Secondo le norme I.E.C. sono state fissate delle serie aventi una determinata quantità di valori compresi fra 1 e 10.

Per esempio:

E3 : 3 valori tra 1 e 10
E6 : 6 valori tra 1 e 10,
E12 : 12 valori tra 1 e 10,
E24 : 24 valori tra 1 e 10,
E48 : 48 valori tra 1 e 10,
E96 : 96 valori tra 1 e 10.

Nelle serie E48 ed E96 sono reperibili soltanto i resistori di precisione, con tolleranza pari o migliore del 2%.

Tecnica costruttiva

I resistori fissi di impiego comune sono classificati in tre tipi: a composizione o impasto, a filo, a strato o a film.

Resistori a impasto: hanno un nucleo omogeneo costituito da un impasto resistivo, di solito carbone o

±5%	±10%	±20%
1,0	1,0	1,0
1,1		
1,2	1,2	
1,3		
1,5	1,5	1,5
1,6		
1,8	1,8	
2,0		
2,2	2,2	2,2
2,4		
2,7	2,7	
3,0		
3,3	3,3	3,3
3,6		
3,9	3,9	
4,3		
4,7	4,7	4,7
5,1		
5,6	5,6	
6,2		
6,8	6,8	6,8
7,5		
8,2	8,2	
9,1		
Numero valori per decade 24	12	6

grafite mescolati a leganti. I valori di resistenza ottenuti dipendono dalle percentuali e dai tipi di materiale impiegati.

Per la costruzione, l'impasto viene fatto essicare all'interno di stampi chiusi che lasciano uscire solamente i reofori (piedini). I valori di resistenza ottenibili vanno da decine di ohm a 100 Mohm. La potenza massima da 1/8 di W a 2W. Le tolleranze comuni sono 5, 10 e 20%.

Resistori a strato: sono costituiti da un'anima centrale di materiale isolante (vetro, ceramica, ecc.) sulla quale è steso un sottile film di materiale conduttore. I reofori sono saldati a due cappucci metallici inseriti a pressione lateralmente.

La caratteristica di questi resistori dipende molto dal tipo di film impiegato. Si hanno resistori a film metallico (es. nichel-cromo) depositato sottovuoto con spessore tipico 0,14 mm.

I resistori a strato metallico sono molto stabili e precisi e presentano delle eccellenti caratteristiche per quanto riguarda il rumore.

Si hanno resistori a ossido (es. ossido di stagno) per ottenere i quali il supporto isolante viene riscaldato in un ambiente saturo di questo composto che si fissa in uno strato sottilissimo sulla superficie.

Resistori a filo: sono ottenuti avvolgendo un filo metallico ad alta resisitività (ad es. nichel-cromo) attorno ad un supporto di materiale ceramico. Hanno elevata stabilità. Vanno da valori di frazioni di ohm fino a 100 komh. La precisione sale allo 0,5%.

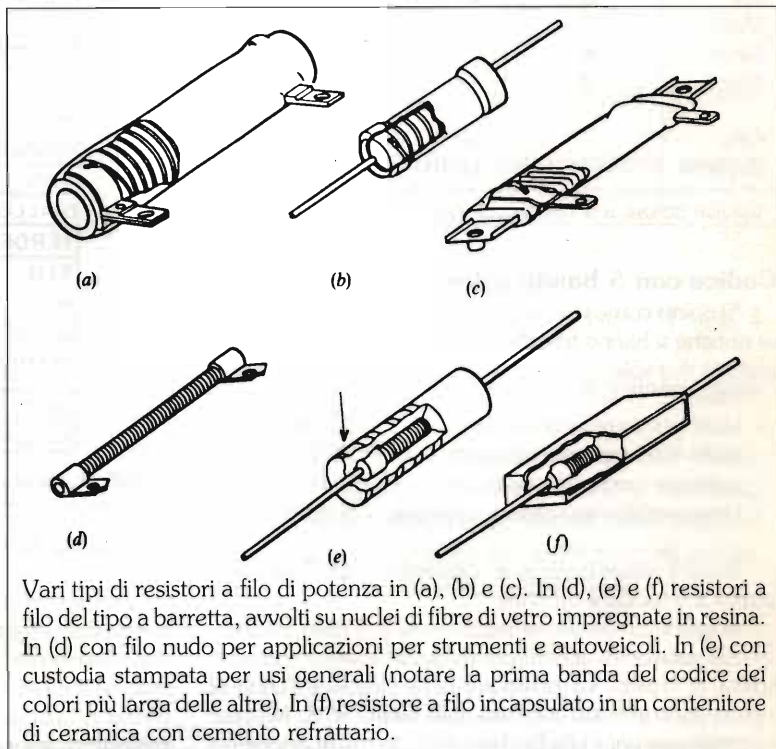
Hanno una forte induttanza parassita per limitare la quale si usa avvolgere la spirale del filo metà in un senso e metà in un altro. Questo metodo è chiamato antiinduttivo.

Resistori a metalblast: nei quali l'anima viene rivestita di materiali (argento e palladio) sottoforma di polvere e poi riscaldata.

Resistori a strato di carbone: la costruzione è fatta con metodi analoghi a quelli usati per i resistori a strato metallico. Le prestazioni sono inferiori ma risultano decisamente più economici.

Resistori con elemento resistivo Cermet: sull'anima isolante viene stesa una pasta composta di polveri metalliche e leganti che viene poi cotta. Il campo dei valori disponibili va da qualche ohm ail Mohm; la potenza da 1/8 di W a qualche Watt; la tolleranza può essere resa minima da un procedimento di ritocco chiamato spiralizzazione.

rispetto al corpo del componente, si orienta questo in modo di avere a sinistra il reoforo più vicino ad esse.

Se invece sono centrate, una delle bande deve essere più larga delle altre (ed eventualmente anche più spaziata); si orienta allora il componente in modo che questa resti a destra.

Vari tipi di resistori a filo di potenza in (a), (b) e (c). In (d), (e) e (f) resistori a filo del tipo a barretta, avvolti su nuclei di fibre di vetro impregnate in resina. In (d) con filo nudo per applicazioni per strumenti e autoveicoli. In (e) con custodia stampata per usi generali (notare la prima banda del codice dei colori più larga delle altre). In (f) resistore a filo incapsulato in un contenitore di ceramica con cemento refrattario.

Identificazione

I resistori di dimensioni più piccole e quindi con potenze fino a qualche Watt sono di solito marcati mediante bande colorate che indicano il valore della resistenza e la relativa tolleranza. Lo standard tradizionale prevede l'impiego di 4 bande; però una o più bande possono mancare se sono di colore uguale a quello del corpo del componente. Ne esiste anche uno più preciso, a 5 bande (DIN 41429) che ha senso solo se la tolleranza è del 5% o migliore (per es. 1%). Ogni colore corrisponde ad una cifra o ad un valore convenzionale, secondo le tabelle.

La lettura delle bande avviene da sinistra verso destra, col componente orientato come in figura.

Se le bande non sono centrate

Codice con 4 bande colorate

Il valore della resistena (in ohm) è dato dal numero espresso dalle cifre rappresentate dalle prime due bande (banda A e B), moltiplicato per la potenza di 10 indicata dalla terza banda (banda M). La quarta banda esprime invece la tolleranza (banda T).

Se manca la banda 4 la tolleranza è intesa del 20%. Tuttavia in pratica i resistori al 20% non vengono più commercializzati.

Esempi:

Marrone-nero-verde-argento = 1.000.000 Ohm = 1 Mohm toll. ±10%

Rosso-rosso-oro-oro = 2,2 Ohm toll. ±5%

Verde-blu-argento-rosso = 0,56 Ohm toll. ±2%

Colore	Banda 1 e 2	banda 3 (moltipl.)	Banda 4 (toll.)
Nero	0	x1	—
Marrone	1	x10	±1%
Rosso	2	x100	±2%
Arancio	3	x1.000	—
Giallo	4	x10.000	—
Verde	5	x100.000	—
Blu	6	x1.000.000	—
Viola	7	—	—
Grigio	8	—	—
Bianco	9	—	—
Oro	-	x0,1	±5%
Argento	-	x0,01	±10%

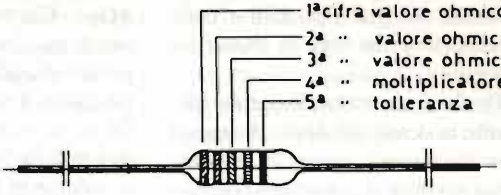
Codice colore a 4 bande colorate

Codice con 5 bande colorate

Si opera come visto sopra (anche per l'orientamento), se nonché si hanno tre cifre significative (bande A, B e C) anziché due sole.

Esempi:

bianco-viola-blu-rosso-rosso = 97,6kΩ ±2%
giallo-verde-arancio-nero-oro = 453 Ω ±5%
marrone-nero-giallo-verde = 1 MΩ ±0,5%
bianco-grigio-nero-argento-marrone = 9,8Ω ±1%

Nota: il valore minimo di resistenza codificabile con il codice a 5 bande è un ohm:

marrone-nero-nero-argento-verde = 1 ohm ±0,5%

Sui resistori di dimensioni maggiori si trova spesso la scirtta in chiaro. La posizione della virgola e l'unità di misura sono indicate con l'uso delle lettere R, K, M come esemplificato dalla tabella che mostra la codificazione dei valori da 0,33 ohm a 330 Mohm. A volte è pure indicata la potenza del resistore in oggetto.

Siglatura del valore della resistenza con lettere

valore di resistenza	siglatura
0,33 ohm	R33
3,3 ohm	3R3
33 ohm	33R
330 ohm	330R
0,33kohm	K33
3,3kohm	3K3
33kohm	33K
330kohm	330K
0,33Mohm	M33
3,3 Mohm	3M3
33 Mohm	33M
330Mohm	330M

Sui resistori con codice dei colori non esiste l'indicazione della potenza. Per un certo tipo di resistori di un certo

COLORE	1° 2° 3°	MOLTIPL.	TOLL.
NERO	0 0 0	X1 Ω	
MARRONE	1 1 1	X10	±1 %
ROSSO	2 2 2	X100	±2 %
ARANCIO	3 3 3	X1000	
GIALLO	4 4 4	X 10000	
VERDE	5 5 5	X 100000	±0.5%
BLU	6 6 6	X1000000	
VIOLA	7 7 7		
GRIGIO	8 8 8		
BIANCO	9 9 9		
ORO		X0.1	
ARGENTO		X0.01	

Codice colore a 5 bande colorate

fabbricante, le dimensioni del corpo crescono con la potenza indipendentemente dal valore di resistenza.

Ad esempio i resistori a film metallico di un fabbricante hanno diametro massimo e lunghezza massima del corpo rispettivamente: 2,5 e 5,1 mm se da 1/8 watt; 3,2 e 7,6 mm, se da 1/4 di watt, 4,0 e 10,2 mm se da 1/2 watt. Nessuna indicazione si ha poi, se non dai cataloghi dei costruttori, sulle altre caratteristiche.

Termina qui la seconda puntata e il mese prossimo ci occuperemo di potenziometri, trimmer, condensatori...

DICA 33!!

Visitiamo assieme l'elettronica

I mesi passano e puntualmente ci troviamo a disquisire "d'elettronica" tra amici, se così possiamo dire, di vecchia data!

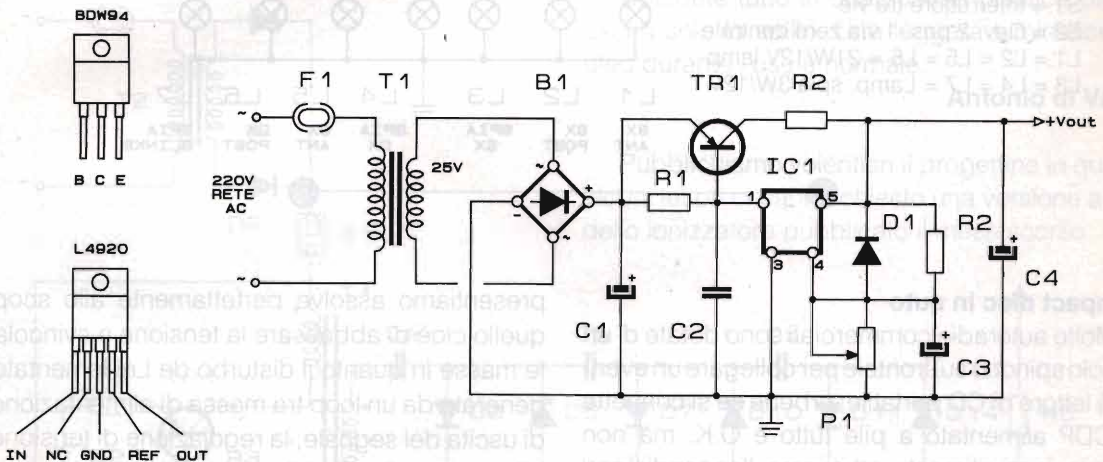
L'elettronica ci piace, ci piace tanto da far passare in secondo piano tutti gli altri problemi, almeno quando abbiamo in mano il saldatore.

Alimentatore basso drop out, basso ripple

Il circuito che vi presento è piuttosto interessante e innovativo che, anche se di concezione abbastanza usuale, utilizza un modernissimo circuito integrato Power supply regolabile, tipo L4920. Il booster di corrente è un darlington BDW93C. Questo integrato è in grado di erogare oltre mezzo amper senza ripple in uscita e basso drop out.

Ovvio, e naturale, dissipare sia IC1 che il darlington.

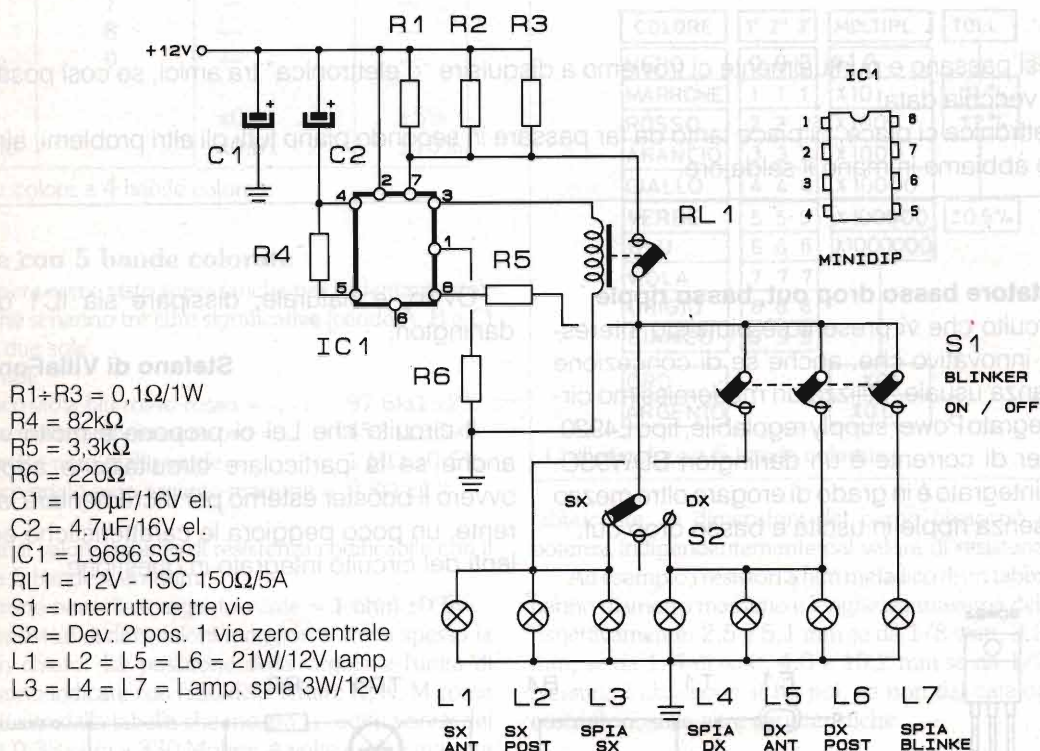
Stefano di VillaFontana

Il circuito che Lei ci propone è molto valido anche se la particolare circuitazione adottata, ovvero il booster esterno per incrementare la corrente, un poco peggiora le caratteristiche eccellenti del circuito integrato in questione.

R1 = 1,2Ω
R2 = 330Ω
P1 = 4,7kΩ
C1 = 2200µ/35V
C2 = 100n
C3 = 1µ/35V
C4 = 220µ/35V

TR1 = BDW94A
D1 = 1N4007
B1 = Ponte Graetz 100V/5A
F1 = Fuse 0.25A
T1 = 220V-25V/3.5A
IC1 = L4920

Autoblinker per moto

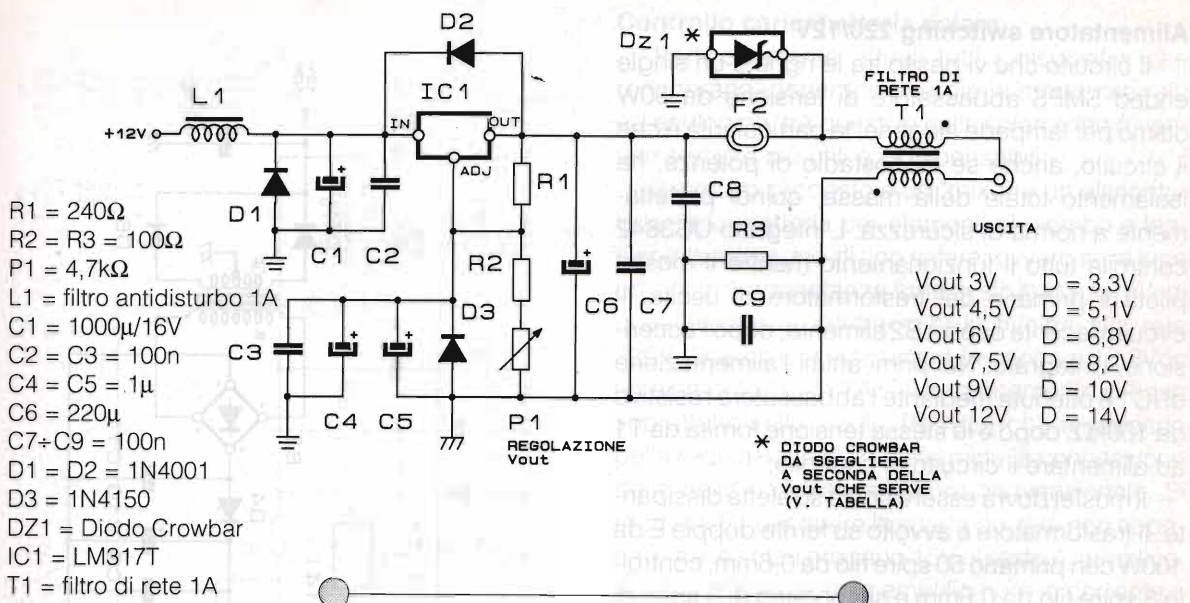
Le prossime venture norme di sicurezza in fatto di circolazione, il nuovo codice stradale obbligheranno tutti coloro che posseggono una moto a dotare il mezzo di frecce per cui Vi chiedo un circuito ad hoc, semplice e poco costoso. Alimentato a 12V il circuiro dovrà erogare oltre 25W per ramo.

Claudio di Molfetta

Un altro moderno integrato, l'L9686 ci viene egregiamente in aiuto e solo una manciata di componenti esterni è necessaria al funzionamento del dispositivo. Il circuito si accende operando sullo switch delle frecce, è previsto inoltre un Blinker, altrimenti detto triangolo luminoso. Gli interruttori dovranno sopportare correnti di oltre 5A.

Compact disc in auto

Molte autoradio commerciali sono dotate di un piccolo spinotto sul frontale per collegare un eventuale lettore di CD portatile; orbene se si connette un CDP alimentato a pile tutto è O.K. ma non appena lo si alimenta attraverso l'accendisigari con la batteria dell'auto insorgono problemi. Come si può ovviare tale fatto?

Andrea di Bologna

Innanzitutto è necessario abbassare la tensione di batteria al valore idoneo per il piccolo lettore di CD e quindi svincolare le masse in modo induttivo, resistivo e capacitivo. Il circuito che presentiamo assolve perfettamente allo scopo, quello cioè di abbassare la tensione e svincolare le masse in quanto il disturbo da Lei lamentato è generato da un loop tra massa di alimentazione e di uscita del segnale, la regolazione di tensione è effettuata con potenziometro mentre si usano bobine, capacità e resistori per disaccoppiare tra di loro le masse. Il diodo, dal curioso simbolo ed i cui valori differiscono a seconda della Vout, è un "Crowbar diode" che, nel caso in cui IC1 si ponga in corto, seguendo anch'egli la medesima sorte previene sbalzi sull'uscita, bruciando il fusibile. La corrente massima prelevabile è di 1,5A.

R1 = 240Ω
R2 = R3 = 100Ω
P1 = 4,7kΩ
L1 = filtro antidisturbo 1A
C1 = 1000µ/16V
C2 = C3 = 100n
C4 = C5 = 1µ
C6 = 220µ
C7÷C9 = 100n
D1 = D2 = 1N4001
D3 = 1N4150
DZ1 = Diodo Crowbar
IC1 = LM317T
T1 = filtro di rete 1A

Ionizzatore ambiente

L'ambiente che ci circonda spesso non è il massimo della purezza, il pulviscolo atmosferico è carico di scorie tali da causare infezioni; propagare piccoli malanni quindi in ogni casa potrebbe essere utile avere uno ionizzatore ambiente.

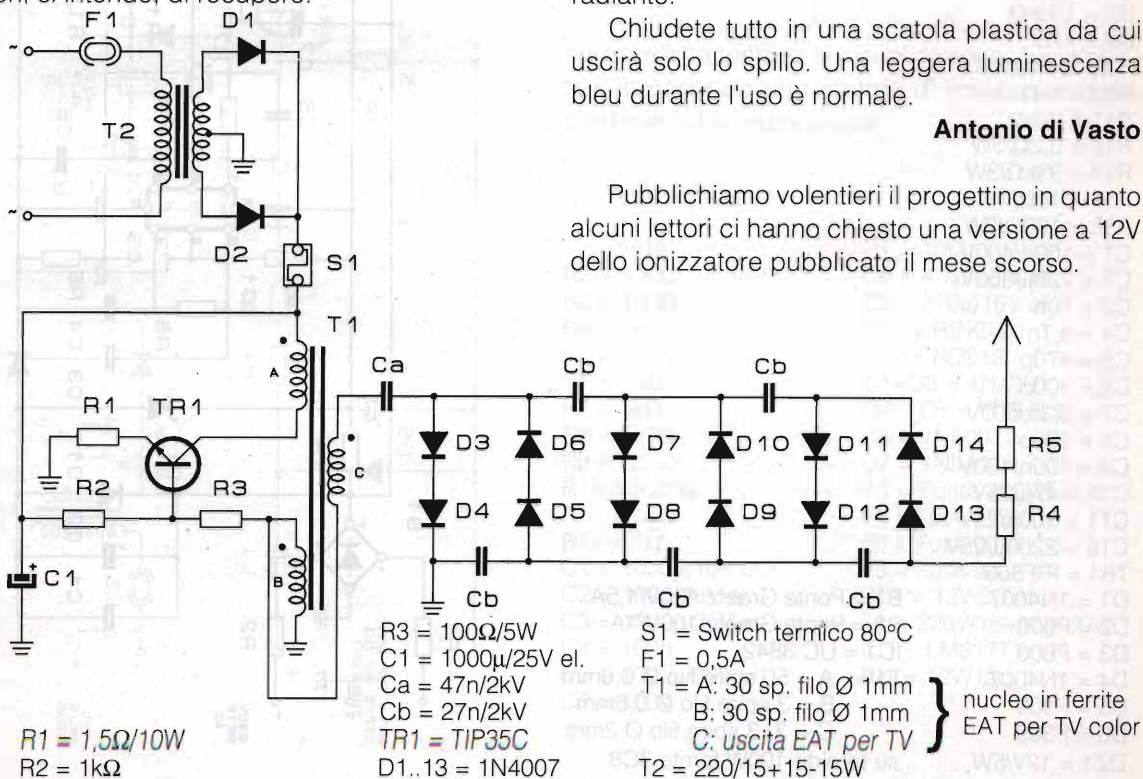
Il circuito che mi sono cimentato a costruire usa un normale trasformatore EAT per televisore a colori, si intende, di recupero.

Un alimentatore da 24V erogherà energia in piena sicurezza mentre un circuito autooscillante a transistore genererà alta tensione.

Gli avvolgimenti a) e b) sono da 30 spire di filo da 1mm mentre il secondario è di ben 1500 spire (originale del TV). In uscita un traliccio di diodi e capacità porta il potenziale alternato e ben 25kV. Uno spillo di pochi centimetri sarà l'elemento radiante.

Chiudete tutto in una scatola plastica da cui uscirà solo lo spillo. Una leggera luminescenza bleu durante l'uso è normale.

Antonio di Vasto

Pubblichiamo volentieri il progettino in quanto alcuni lettori ci hanno chiesto una versione a 12V dello ionizzatore pubblicato il mese scorso.

R1 = 1,5Ω/10W
R2 = 1kΩ
R3 = 100Ω/5W
C1 = 1000µ/25V el.
Ca = 47n/2kV
Cb = 27n/2kV
TR1 = TIP35C
D1..13 = 1N4007
S1 = Switch termico 80°C
F1 = 0,5A
T1 = A: 30 sp. filo Ø 1mm
B: 30 sp. filo Ø 1mm
C: uscita EAT per TV
} nucleo in ferrite EAT per TV color
T2 = 220/15+15-15W

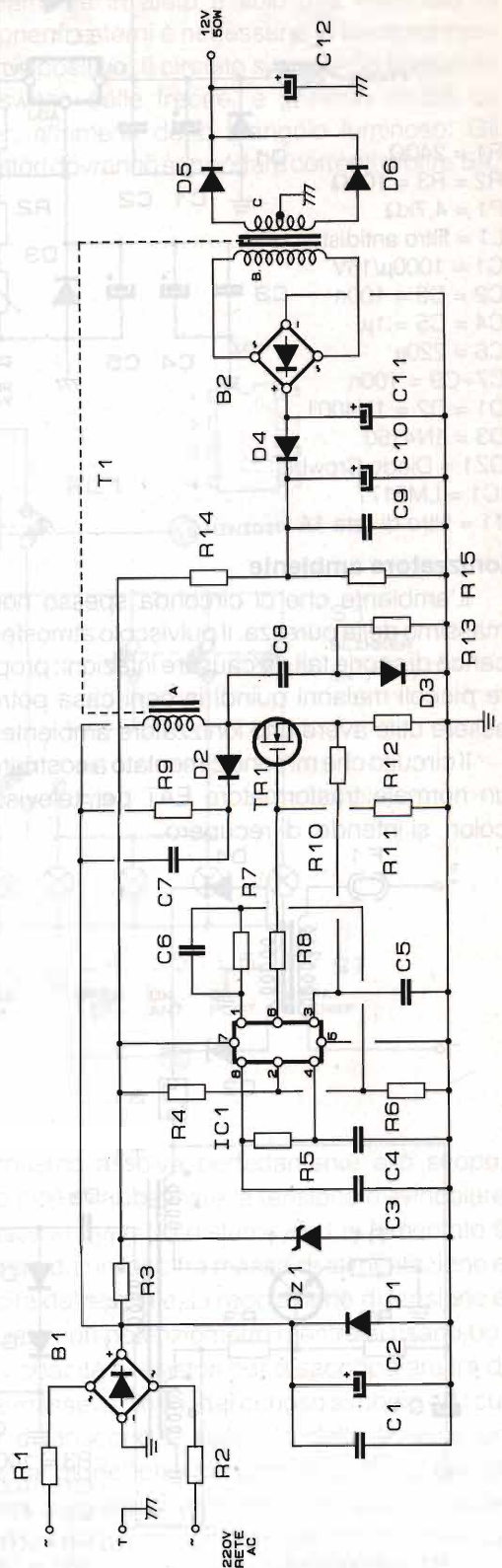
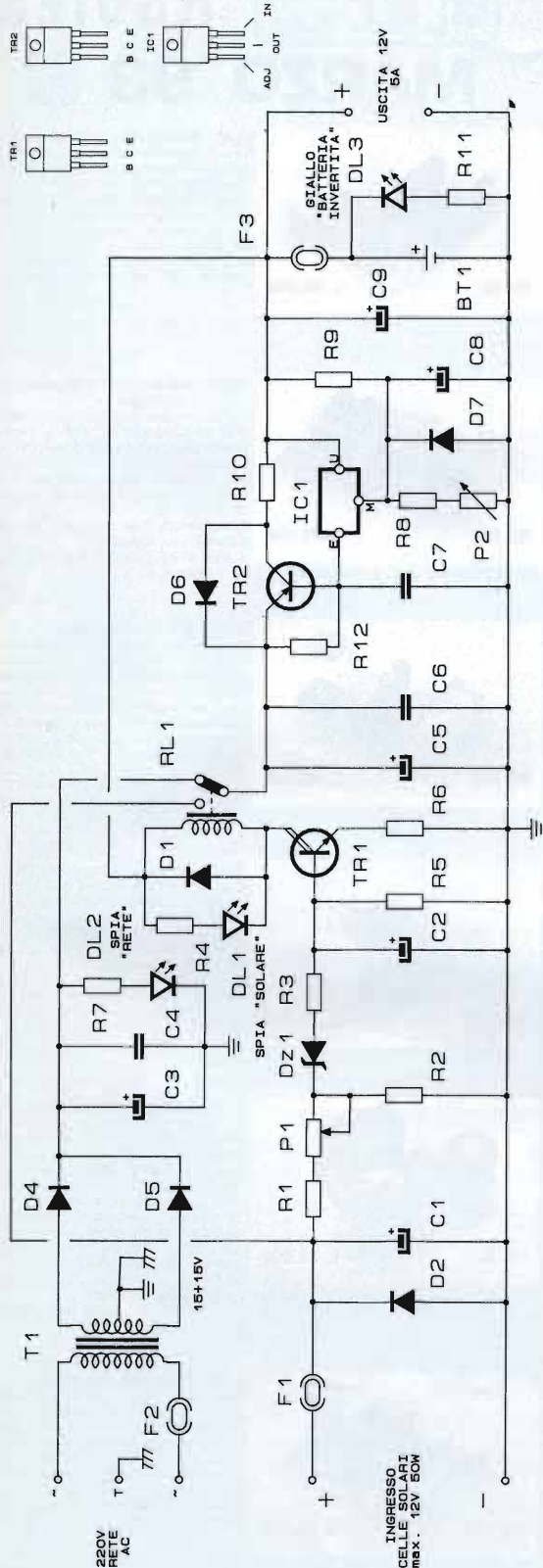
Alimentatore switching 220/12V

Il circuito che vi passo tra le righe è un single ended SMPS abbassatore di tensione da 50W ottimo per lampade alogene, la particolarità è che il circuito, anche se monostadio di potenza, ha isolamento totale della massa, quindi perfettamente a norma di sicurezza. L'integrato UC3842 controlla tutto il funzionamento mentre il mosfet pilota il primario del trasformatore di uscita. Il circuito facente capo a B2 alimenta, dopo l'accensione, l'integrato. Nei primi attimi l'alimentazione di IC1 è ottenuta mediante l'abbassatore resistivo da 100kΩ, dopo è la stessa tensione fornita da T1 ad alimentare il circuito di controllo;

Il mosfet dovrà essere posto su aletta dissipante. Il trasformatore è avvolto su ferrite doppia E da 100W con primario 50 spire filo da 0,6mm, controllo 3 spire filo da 0,6mm e secondario di 3 spire di filo da 2mm. Racchiudete il circuito in scatola metallica antidisturbo.

Gianni di Napoli

R1 = 2,5Ω/5W
R2 = 2,5Ω/5W
R3 = 100kΩ/2W PTC
R4 = 22kΩ
R5 = 10kΩ
R6 = 4,7kΩ
R7 = 150kΩ
R8 = 47Ω
R9 = 8,2kΩ/3W
R10 = 1kΩ
R11 = 22kΩ
R12 = 0,2Ω/5W
R13 = 33kΩ/3W
R14 = 10Ω/1W
R15 = 100Ω/2W
C1 = 100n/400V
C2 = 220μ/350V
C3 = 10n
C4 = 4,7n
C5 = 470p
C6 = 100p
C7 = 3,3n/600V
C8 = 680p
C9 = 100n/100V
C10 = 47μ/25V
C11 = 100μ/25V
C12 = 2200μ/25V
TR1 = IRF860
D1 = 1N4007
D2 = P600
D3 = P600
D4 = 1N4007
D5 = P309
D6 = P309
DZ1 = 12V/5W

B1 = Ponte Graetz 400V/1,5A
B2 = Ponte Graetz 100V/1A
IC1 = UC 3842
T1 = A = 50 spire filo Ø 0,6mm
B = 3 spire filo Ø 0,6mm
C = 3+3 spire filo Ø 2mm
su toroide 100W ferrite 3C8

Controllo caricabatteria solare

Particolarmente attuali tutti i dispositivi che recuperano, generano energia in modo naturale ed ecologico, tra questi le celle solari sono diventate sempre più utili e indispensabili;

Il circuito proposto è un "mix" tra un alimentatore caricabatteria per elementi al piombo a tensione di rete e uno di tipo solare, ovvero se la luce od il sole è abbastanza forte si sfrutta l'energia di quest'ultimo, al contrario ci si rivolge alla rete 220V. Questo per mantenere in carica a 13,8Vcc un elemento 12V/5,7Ah. Il funzionamento si basa soprattutto sullo stadio TR1/RL1 che a seconda della regolazione di P1 determina la connessione delle celle o dell'alimentatore convenzionale. Si regolerà P1 per avere lo scatto del relé non appena le celle solari erogano 15V, il resto è semplice, un LM317 con piccolo amplificatore in corrente a transistore, semiponte e capacità per l'erogatore di rete e fusibili di protezione. Se la batteria fosse montata invertita si brucierà F3 e si accenderà il LED 3. Regolate P2 per avere in uscita sotto carico 13,8Vcc.

Raffreddate bene IC1 e TR1.

Buon lavoro

Lauro di Torino

Veramente O.K. Molto utile anche per mantenere cariche batteria al nichel cadmio, ovviamente interponendo un resistore di limitazione della corrente sull'accumulatore.

R1 = 1kΩ
R2 = 10kΩ
R3 = 100Ω
R4 = 1kΩ
R5 = 100kΩ
R6 = 10Ω
R7 = 1kΩ
R8 = 680Ω
R9 = 220Ω
R10 = 0,22Ω
R11 = 1kΩ
R12 = 1Ω
C1 = 1000μ/16V el.
C2 = 100μ/16V el.
C3 = 1000μ/25V el.
C4 = 100n
C5 = 1000μ/25V el.
C6 = 100n
C7 = 100n
C8 = 4,7μ/16 V el.
C9 = 470μ/16V el.
TR1 = BDX53
TR2 = BD912
D1÷D3 = 1N4001
D4 = D5 = 1N5401
D6 = 1N4001
D7 = 1N5401
B1 = Ponte 100V/5A
F1 = Fuse 1,5A
F2 = Fuse 0,5A
F3 = Fuse 5A
BT1 = 12V/5,7Ah
T1 = 220V/15+15V-30W
IC1 = LM317T
Rl1 = 12V/1sc.

Carissima Redazione, da molti anni sono alle prese con un problema che credo sia abbastanza comune ai lettori di E. Flash: I disturbi, provocati dal funzionamento del Computer Commodore C/64. Avete qualche soluzione?

Carlo di Galliera (Bo)

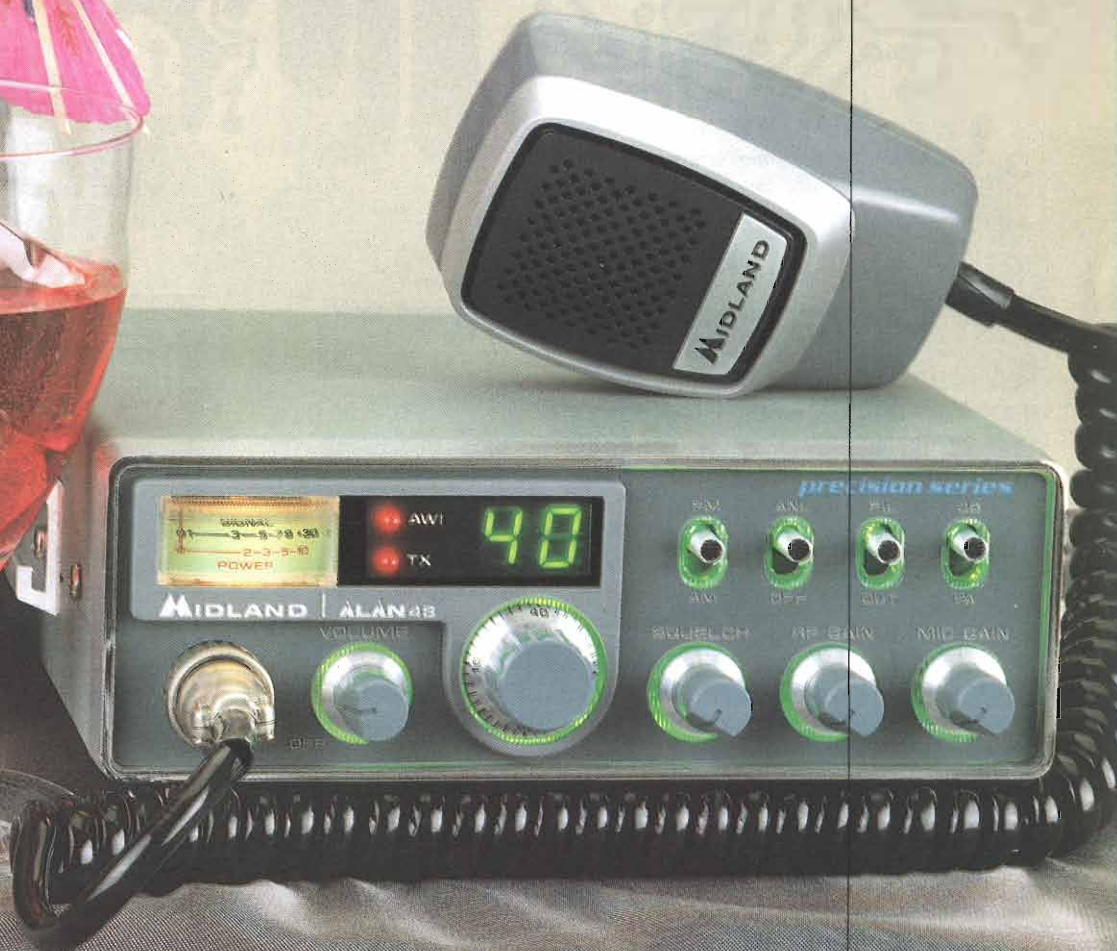
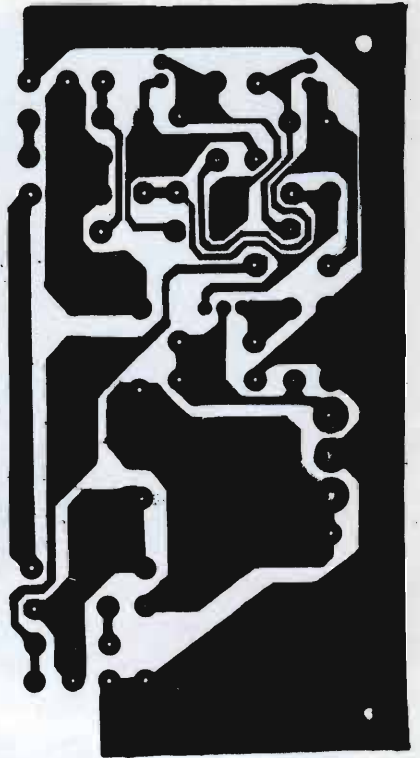
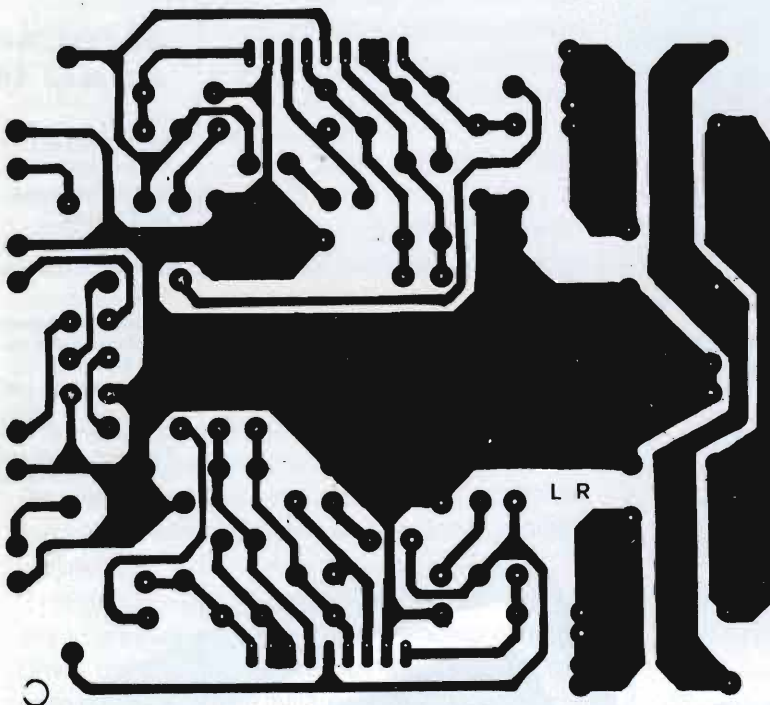
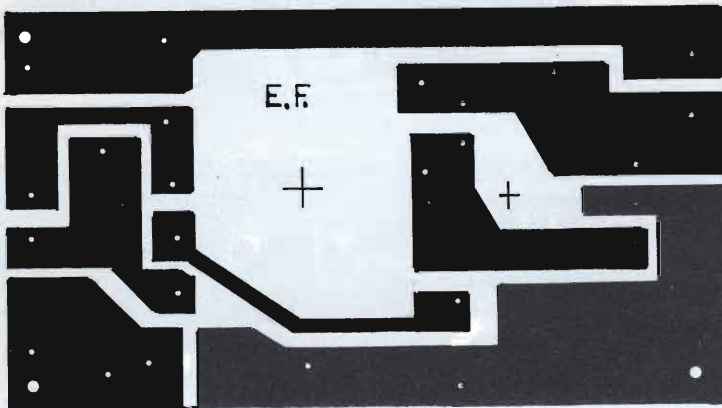
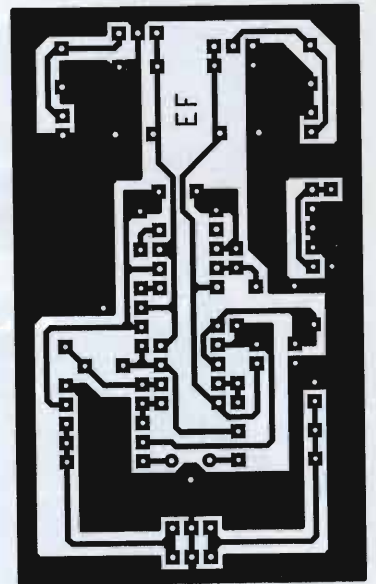
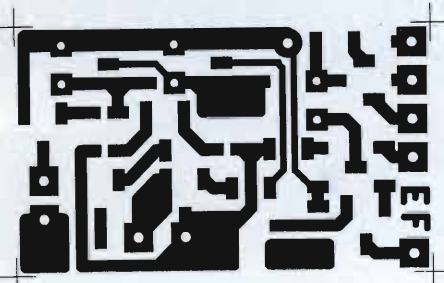
Il problema è in effetti di difficile soluzione, possiamo solo illustrare gli accorgimenti che, a seconda dei casi, hanno dato buoni risultati.

*La trasmissione dei disturbi avviene attraverso i cavi di alimentazione del computer, in questo caso si provvederà ad intervenire con filtri di rete, sulla rivista ne sono stati pubblicati moltissimi sono però da privilegiare, o comunque con interesse maggiore, quelli con avvolgimenti su toroidi, in unione ad una buona messa a terra dell'impianto elettrico.

*I disturbi sono provocati anche dall'irradiamento attraverso i cavi di collegamento del Disk Drive, del Monitor e della Stampante, in questo caso può essere utile infilare delle perline di ferrite nei fili di collegamento interni ai connettori che collegano la stampante ed il drive (vedi disegno).

*Collocare i cavi del Computer lontano da cavi di antenne.

*Ultima soluzione attuabile, è quella di incollare, internamente attorno alla carcassa del C/64, dell'alluminio tipo Domopak, attenuando così notevolmente i disturbi.

MIDLAND
ALAN 48
"NIGHT"
RICETRASMETTITORE
VEICOLARE CB CON
ILLUMINAZIONE
NOTTURNA
• OMOLOGATO 40
CANALI • 4W AM
• 4W FM
Utilizzabile al punto di
omologazione 8 art.
334 C.P.
Modificabile in 120
canali con scheda
opzionale Cod. 275.
L'impiego di tale scheda
annulla l'omologazione
dell'apparato CB.
precision series
MIDLAND | ALAN 48
VOLUME
SQUELCH
RF GAIN
MIC GAIN
POWER
TX
40
MIDLAND
CTE INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona industriale mancasale)
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)
Telex 530156 CTE I
cte

AMPLI 50+50 W PER AUTO

REGOLATORE UNIVERSALE

BUP-BAL UNBAL

MODIFICA FT 4700

In un Master unico i circuiti stampati di tutti gli articoli

Lafayette Springfield

40 canali
Emissione in AM/FM

OMOLOGATO P.T.

Estremamente semplificato nell'uso e tradizionale nell'aspetto, però con innovazioni circuitali volte all'affidabilità ed all'efficienza. La possibilità di poter comunicare anche in FM presenta gli innegabili vantaggi dell'assenza dei disturbi, specialmente quelli impulsivi del motore proprio o di quelli in prossimità. Con la demodulazione in AM, l'apposito circuito ANL/NB li sopprime pure in modo efficace. La sensibilità del ricevitore può essere regolata a seconda delle necessità. Con il tasto PA l'apparato si trasforma in un amplificatore di BF con il volume regolabile mediante l'amplificazione microfonica. Lo strumento ha le funzioni solite ed alle volte é preferito ai Led da alcuni operatori.

- APPARATO OMOLOGATO
- Massima resa in RF
- Efficace NB/ANL
- Selettività superba
- Sensibilità spinta
- Visore numerico
- PA

Lafayette
marcucci S.p.A.

ROHDE + SCHWARZ

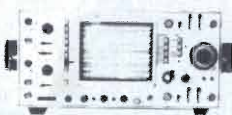
GENERATORE DI SEGNALI DI POTENZA
280MHz - 2500MHz
Uscita max 35W*
* a seconda della frequenza
£. 3.800.000 + IVA
Mod. SLRD

COLLINS

Mod. 651-S1

RICEVITORE 250kHz - 30MHz
AM-SSB-CW Sintetizzato
£. 2.480.000 + IVA

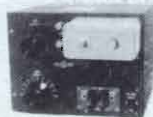
KIKUSUI

£. 1.080.000 + IVA

Mod. COS6100
OSCILLOSCOPIO
100MHz
4 Tracce

COLLINS

PHONE PATCH
Mod. 312-B4
Misuratore di potenza
e onde stazionarie 200÷2000W.
Con altoparlante.
£. 340.000 + IVA

COLLINS

ACCORDATORE D'ANTENNA
Mod. 180-S1 - 3÷30 MHz.
Per antenne FILARI.
Variabile in vuoto 4÷500 pF.
Induttanza
variabile CONTINUA.
£. 460.000 + IVA

BIRD

£. 980.000 + IVA
AN/USM 167
WATTMETRO TERMINAZIONE
Carico fittizio 100W
Da utilizzare con "tappi" BIRD
Dotato di 2 "tappi" da
25W: 1,0-1,8GHz e 1,8-2,5GHz

MILITARE

GENERATORE DI SEGNALI
7,5MHz - 500MHz
Modulato AM (400-1000MHz)
Mod. H.P. AN/USM 44C

£. 780.000 + IVA

TEKTRONIX

Cassetto base tempi **7B53A**
Trigger fino a 100 MHz.
NUOVO £. 620.000 + IVA
Cassetto amplificatore 7A18
Doppia traccia - DC 75 MHz.
£. 420.000 + IVA
Entrambi da inserire su
oscilloscopi TK serie 7000
Predisposti di readout

C.E.D. s.a.s.

Componenti Elettronici Doleatto
di Doleatto Bernardo & C.

via S. Quintino, 36 - 10121 TORINO
Tel. (011) 562.12.71 - 54.39.52
Telefax (011) 53.48.77

ATTENZIONE
La C.E.D. fornisce tutti i suoi strumenti USATI in ottime condizioni, controllati, ricalibrati, completi di manuali d'istruzione (salvo diversi accordi)
GARANZIA DA 3 A 6 MESI

RICHIEDETECI IL CATALOGO '92

HEWLETT-PACKARD

8640 B/M
£. 2.950.000 + IVA
GENERATORE DI SEGNALI
500kHz - 512MHz
Uscita 0,1 μV/3V

RACAL-DANA

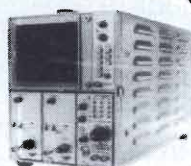
Mod. 9081
£. 2.180.000 + IVA
GENERATORE DI SEGNALI
5MHz ÷ 520MHz
SINTETIZZATO

NUOVO BIRD

Carico fittizio 600W
£. 680.000 + IVA
Mod. 8404

TEKTRONIX

£. 1.180.000 + IVA
Mod. 465
OSCILLOSCOPIO
100MHz Doppia traccia

TEKTRONIX

7600 Militare
OSCILLOSCOPIO
100MHz Doppia traccia

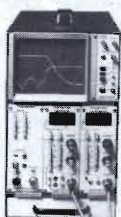
MILITARE

£. 1.080.000 + IVA

GRIP DIP METER
Mod. AN/PRM-10
2÷400 MHz. in 7 bande
Portatile con valigetta
Rete 110V.
£. 320.000 + IVA

WAVETEK

Mod. 1038 HV
£. 2.950.000 + IVA

ANALIZZATORE DI RETE SCALARE
1MHz - 18GHz

TEKTRONIX

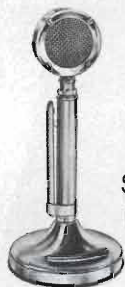
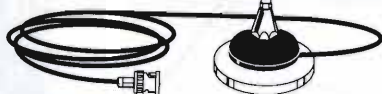
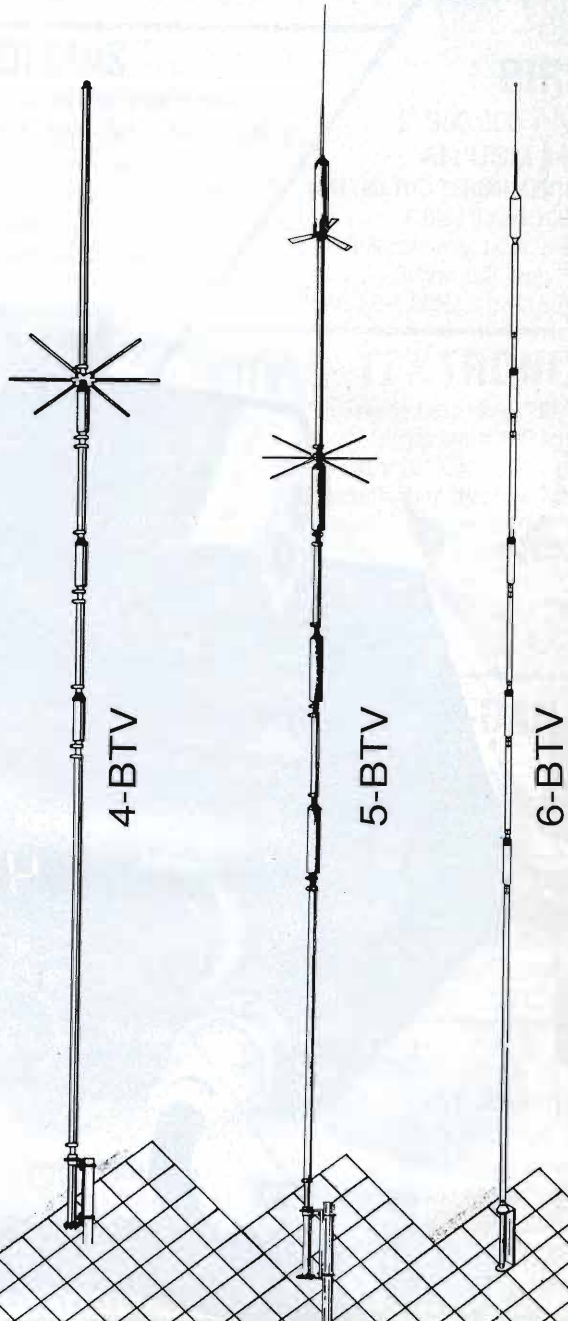
Mod. 577 - 177
£. 3.980.000 + IVA

TRACCIACURVE PER TRANSISTOR
Tubo con memoria statica

cte
INTERNATIONAL

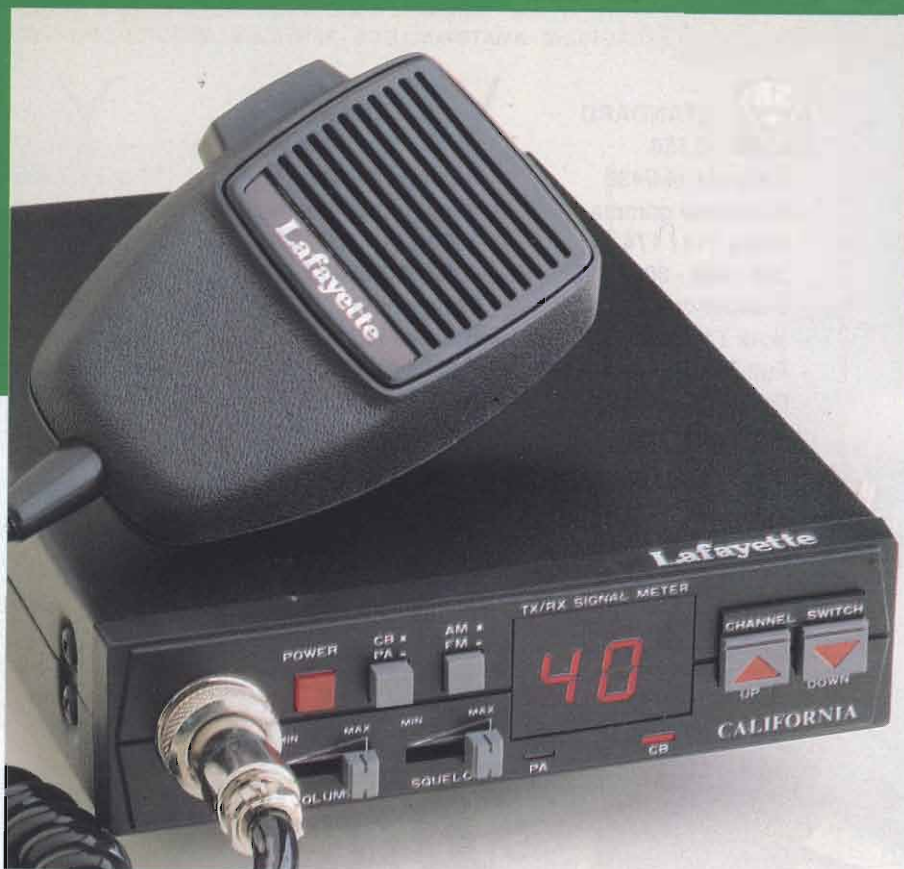
RAMPAZZO

Elettronica & Telecomunicazioni

di RAMPAZZO GIANFRANCO
Sede: Via Monte Sebotino, 1
35020 PONTE SAN NICOLÒ (PADOVA)
Tel. (049) 89.61.166 - 89.60.700 - 717.334
Telefax (049) 89.60.300

Part No.	Description	Approx. Bandwidth 2:1 SWR or Better
RM-10	10 Meter	150-250 kHz
RM-11	11 Meter	150-250 kHz
RM-12	12 Meter	90-120 kHz
RM-15	15 Meter	100-150 kHz
RM-17	17 Meter	120-150 kHz
RM-20	20 Meter	80-100 kHz
RM-30	30 Meter	50-60 kHz
RM-40	40 Meter	40-50 kHz
RM-75	75 Meter	25-30 kHz
RM-80	80 Meter	25-30 kHz
RM-10-S	10 Meter	250-400 kHz
RM-11-S	11 Meter	250-400 kHz
RM-15-S	15 Meter	150-200 kHz
RM-20-S	20 Meter	100-150 kHz
RM-40-S	40 Meter	50-80 kHz
RM-75-S	75 Meter	50-60 kHz
RM-80-S	80 Meter	50-60 kHz

CONDIZIONI PARTICOLARI AI RIVENDITORI
PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L.10.000
IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

ASTATIC - STANDARD - KENWOOD - ICOM - YAESU
ANTENNE SIRTEL - VIMER - DIAMOND - HUSTLER
CUSH CRAFT - SIGMA - APPARATI CB MIDLAND - CTE -
PRESIDENT - LAFAYETTE - ZODIAC - ELBEX - INTEK -
TURNER - TRALICCI IN FERRO - ACCESSORI
IN GENERE ECC.

Lafayette California
40 canali in AM-FM

OMOLOGATO P.T.

Il più piccolo, più completo, più moderno ricetrans

Un apparato con linea e controlli estremamente moderni. La selezione del canale avviene tramite due tasti "UP-DOWN", mentre i potenziometri di volume e Squelch sono del tipo a slitta. L'accensione, le selezioni CB/PA ed AM/FM sono fatte tramite pulsanti. L'area del visore multifunzione indica il canale operativo mediante due cifre a sette segmenti, lo stato operativo PA/CB e, con dei Led addizionali, il livello del segnale ricevuto, nonchè la potenza relativa del segnale emesso. L'apparato è completo di microfono e staffa di supporto.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE
Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Deviazione FM: ± 1.5 KHz tipico.
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ± 10 KHz.
Relezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.

Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 kg.

Lafayette marcucci S.p.A.

Art

Antenna Cellulare

Antenna Radio

Il desiderio di possedere un "pezzo" firmato, la ricerca e l'amore della bellezza rivelano personalità e buon gusto. Grazie al "DESIGN by F.A. PORSCHE", la SIRTEL, leader europeo nel settore antenne per CB, broadcastings e radio-comunicazioni, crea un nuovo punto di riferimento nel mondo delle antenne mobili plasmando la moderna tecnologia su forme perfette all'insegna dell'eccezionale.

Antenna mobile CB-27 MHz

Distribuzione GBC-Imelco